W Panu Profesorowi
Dr. J. Bystronowi
z wyrazem poważania
Autor.

# Ueber die Stratigraphie des Karniowicer Kalkes.

Von Dr. St. Zaręczny.

Im nördlichen Hügelzuge des Krakauer Gebietes wird bekanntlich die Lücke zwischen sicherem productiven Carbon und unzweifelhaft triadischen Röthdolomiten durch einen Schichtencomplex ausgefüllt, über dessen relative Lage und Altersbestimmung die Ansichten seiner bisherigen Beobachter so weit als möglich auseinandergehen.

Nach Pusch[1]) gehören die hierher zu zählenden Bildungen zum Carbon und zur „Formation des rothen Sandsteins", nach einer früheren Ansicht von mir[2]) zum Carbon und zum Perm, nach Raciborski[3]) zum Permocarbon und zum Perm, nach Römer[4]), Alth[5]), Olszewski[6]), Zuber[7]) zur Dyas, speciell zum Rothliegenden, nach Tietze[8]) theilweise zum Perm, grösstentheils aber zum Bundsandstein, nach Hohenegger-Fallaux[9]) zum Bundsandstein allein.

Es ist dies ausserdem jener Schichtencomplex, welcher in zwei entgegengesetzte Grenzformationen, nämlich in das „Permocarbon" und

---

[1]) G. G. Pusch: Geogn. Beschreibung von Polen. I. Th. Stuttgart und Tübingen. 1833.

[2]) St. Zaręczny: Geol. Studien im Krakauer Gebiete. I. Th. (Bericht d. Krak. phys. Com. Bd. XXIII 1889).

[3]) M. Raciborski: Permocarbonische Flora des Karniowicer Kalkes (Abh. d. math. natuw. Abth. d Krak. Ak. d Wiss. 1890, deutsch im Anzeiger d. Krak. Ak. d. Wiss. November 1890). Ausserdem auch in: „Zur Frage des Karniow. Kalkes (Verh. d. k. k. geol. R. A. Bd. 1891. 5) und in: „Ueber das Rothliegende in der Krakauer Gegend (Verh. 1891. 13).

[4]) F. Römer: Ueber das Vorkommen des Rothliegenden in der Gegend von Krzeszowice (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin. 1864) und in: Geologie von Oberschlesien. Breslau. 1870.

[5]) A. Alth: Uebersicht der Geologie Westgaliziens. I. Th (Ber. d. Krak. physiogr. Com. VI. 1872).

[6]) St Olszewski: Kurzer Ber. über einen geol. Ausfl. im Grossh. Krakau (Ber. d. Krak. phys. Com. XII. 1878).

[7]) R. Zuber: Die Eruptivgest. der Umgebung von Krzeszowice (Jahrb. d. k. k geol. R.-A. Bd. 35 1885).

[8]) E. Tietze: Die geognost. Verh. der Gegend von Krakau. Wien. 1888.

[9]) E Hohenegger und C. Fallaux: Geogn. Karte des ehem. Gebietes von Krakau (Denkschr. d. Ak. d. Wiss. zu Wien. Bd. XXVI. 1865).

in den „Permbundsandstein“ eingereiht erscheint,[1]) und welcher schliesslich auch noch mit dem ganz indifferenten Namen der „Karniowicer Schichten“ oder der „Karniowicer Stufe“ bezeichnet wird.

Eine so weitgehende Verschiedenheit in der Alterbestimmung kann nicht von blossen Meinungsdifferenzen herrühren, sie muss wohl einen tieferen, in dem Beobachtungsmateriale der einzelnen Autoren wurzelnden Grund haben. Vergleicht man die betreffenden Angaben, so sieht man, dass wirklich nicht nur eine verschiedene Deutung allgemein bekannter Thatsachen vorliegt, sondern dass auch die Beobachtungen selbst in ganz auffallender Weise differiren. Demzufolge stimmen auch die Ansichten über die Stratigraphie des Schichtencomplexes ebensowenig mit einander überein, wie diejenigen über das relative Alter seiner Gebirgsglieder.

Will man bei einer allgemeineren Arbeit der Literatur des Gegenstandes gerecht werden, ohne sich auf die sehr mühselige und höchst undankbare kritische Revision aller der, oft diametral entgegengesetzten Angaben einzulassen, so ist es freilich das Einfachste, dass man sich mit Degenhardt's Voraussetzung einer mehrfachen Wechsellagerung der hierhergehörigen Bildungen zufrieden gibt, die ganze Schichtenfolge demgemäss als einheitliches Ganzes auffasst und dessen Lage ganz allgemein als discordant gegen das Carbon und als concordant mit den darüber liegenden triadischen Bildungen angibt.

Leider lässt sich die Sache nicht auch ebenso leicht beweisen, und es stehen jenen Voraussetzungen so viele Beobachtungen entgegen, dass es ganz natürlich ist, dass die dem Gegenstande am Nächsten stehenden Krakauer Beobachter sich der Degenhardt'schen Theorie nicht anbequemen wollen, mit einer gewissen Zähigkeit an einer bestimmten Reihenfolge der Karniowicer Glieder festhalten, die Concordanz nach oben (gegen die erwiesene Trias) ganz oder theilweise läugnen und es versuchen, den Schichtencomplex in zwei heterogene Bestandtheile zu spalten und diese gegen einander abzugrenzen.

Aber auch Herr Chefgeologe Dr. Emil Tietze scheint einer solchen Lösung unserer Frage wenigstens theilweise nicht so ganz ferne zu stehen, wenn er sich auch neuerlich zu der Degenhardtschen Wechsellagerungstheorie bekannt hat[2]); wenigstens glaube ich seinen „Perm-Buntsandstein“ nicht als Grenzformation auffassen zu dürfen, da ja hiefür ein jeder palaeontologische Beweis fehlt, sondern als bis nun zu endgiltig noch nicht abgegrenzten „Buntsandstein und Perm“; wie es auf dem Wadowicer Blatte in der Farbenerklärung auch ganz richtig heisst.

Die Arbeiten, welche sich mit den zur sog. Karniowicer Stufe gehörigen Bildungen befassen, haben in neuerer Zeit dadurch an Interesse gewonnen, dass in dem Karniowicer Kalke eine ziemliche Anzahl von bestimmbaren Pflanzenresten aufgefunden wurde, welche das paläozoische Alter dieses Kalkes ausser Frage stellen, so dass nunmehr auch eine richtige Stratigraphie des Schichtencomplexes an

---

[1]) Raciborski l. c., Tietze: Ueber das Alter des Karniowicer Kalkes (Verh. 1891. 7).

[2]) Beiträge zur Geologie von Galizien. Fünfte Folge. 1891. S. 18.

Ansehen gewinnt, da ja nun Alles, was erwiesenermassen unter dem Kalke liegt, den paläozoischen Formationen, bezüglich dem Perm, zugerechnet werden muss. Nun beschäftigte auch ich mich, bei der Einzeichnung der petrographisch leicht unterscheidbaren Glieder der Karniowicer Bildung in die Oberflächenkarte des Krakauer Gebietes, mit dem Studium der stratigraphischen Verhältnisse dieser Schichtenfolge, wobei ich zu Resultaten gelangte, welche von allen bisherigen Anschauungen wesentlich abweichen; einiges davon habe ich in einer vorläufigen Nachricht in den Berichten der Krak. physiogr. Com. (Bd. 23. 1889) veröffentlicht, ohne dabei die Arbeiten Anderer berücksichtigen zu können. Seitdem haben sich insbesondere zwei Herren mit dem Gegenstande eingehend befasst, nämlich Herr Chefgeologe Dr. E. Tietze mit der Stratigraphie des ganzen Schichtencomplexes und Herr M. Raciborski mit phytopalaeontologischen Untersuchungen über den Karniowicer Kalk. Die in deutscher Sprache veröffentlichten Schriften der beiden Herren brachten uns die „Verhandlungen" vom J. 1890 und 1891 und das „Jahrbuch" vom J. 1891; die polnische Arbeit des Herrn Raciborski befindet sich im XXI. Bande der Verhandl. d. math. naturw. Abth. der Krakauer Akademie der Wissenschaften vom J. 1891. Sowohl die durch ein neuerliches Begehen des Terrains sehr bereicherten werthvollen Untersuchungen des Herrn Chefgeologen Tietze, als auch die sorgfältigen, auf ein reichliches, dem undankbaren Gesteine mühsam abgerungenes Materiale gestützten phytopalaeontologischen Studien des Herrn Raciborski, bilden zweifellos einen ganz bedeutenden Fortschritt in der Erkenntniss der hier in Betracht kommenden Bildung; doch bringen auch sie die Sache nicht zum Abschlusse und ich glaube von einer Veröffentlichung meiner eigenen Beobachtungen umsoweniger absehen zu sollen, als dieselben mit den von Herrn Tietze gemachten Erfahrungen nicht in der erwünschten Weise übereinstimmen und sich gerade jetzt, wo sich Mehrere fast gleichzeitig mit demselben Gegenstande befasst haben, eine Klärung der strittigen Punkte noch am ehesten erwarten lässt. Ich habe mich übrigens redlich bemüht, die Darstellung möglichst objectiv und praktisch zu gestalten, damit sich dieselbe bei Ausflügen in das geologisch sehr interessante Gebiet auch Jenen nützlich erweise, welche der Landessprache nicht mächtig sind, ohne deren Kenntniss man in dem zwar überall leicht zugänglichen, aber vielfach zerklüfteten und mit Wald bestandenen Terrain mit den bisherigen literarischen Hilfsmitteln nicht besonders viel ausrichten konnte, da besonders die älteren Beschreibungen so allgemein gehalten sind, dass zuweilen selbst ein Einheimischer die bezeichneten Fundorte nicht wieder aufzufinden vermag. Ich werde weiter unten Gelegenheit finden, dies selbst für Römer'sche Angaben nachzuweisen, und bemerke hier nur beiläufig, dass beispielsweise im Filipowicer Thale die zwei schönsten Stellen, die es überhaupt gibt, selbst einem solchen Kenner der Gegend und des Gegenstandes, wie es Herr Chefgeologe Tietze ist, bisher entgangen zu sein scheinen [1]).

[1]) Das an schönen Pflanzenversteinerungen reiche Farrnkrautthal am rechten, und die das Porphyrconglomerat durchbrechende Schlucht am linken Gehänge des Filipowicer Thales.

Aus diesem Grunde werde ich aber bemüssigt sein, der in's Einzelne gehenden Localbeschreibung eine kritische Zusammenstellung der Ergebnisse der bisherigen Literatur des Gegenstandes erst nachfolgen zu lassen; ich bemerke dies nur deswegen, damit es nicht den Anschein habe, als ob ich längst bekannte und von Anderen gemachte Beobachtungen für eigene Eroberungen ausgeben wollte, ein Verfahren, dessen ich mich wissentlich nie schuldig gemacht habe und welches ich auch bei Anderen nie voraussetze, welches mir aber von Herrn Tietze, wenn ich ihn überhaupt recht verstehe, in den „Verhandlungen“ vom Jahre 1891, 7, vorgeworfen wird.

## Topographie der Karniowicer Schichten im Bereiche des Karniowicer Kalkes.

Zur allgemeinen Orientirung in dem geol. Baue der zu besichtigenden Gegend diene Folgendes:

Das Krakauer Gebiet ist ein ursprünglich nord-südlich (NNW — SSO) gefaltetes Terrain, welches zu Beginn der Tertiärzeit von einer gegen das Streichen seiner Schichten ungefähr senkrecht wirkenden Pressung betroffen wurde, welche den grössten Theil des Gebietes in von Ost nach West ziehende Querfalten legte. Von diesen sind freilich die meisten nicht gleichmässig fortlaufend und es ist die Faltung eher einer Querrunzelung vergleichbar, wie dies bei dem gar so verschiedenen Materiale, aus welchem sich die Gegend aufbaut, kaum anders erwartet werden könnte. An einzelnen Stellen entstanden dabei Querbrüche, welche meist ein Absinken der südlicher gelegenen Partie im Gefolge hatten; auch müssen grössere Partien des festen Gesteines zertrümmert worden sein, wodurch eine stellenweise recht ausgiebige Denudation sowohl während der Tertiärzeit als auch während des Diluviums eingeleitet, bezüglich erleichtert worden sein mag.

Den bedeutendsten Einfluss auf die jetzige Gestaltung des Krakauer Gebietes hatte eine dem Parallelkreis von Krzeszowice entlang laufende Depression, welche bei Krzeszowice noch als Grabenversenkung auftritt, sich aber westwärts bald abflacht und ausbuchtet, indem sie mit einer präexistirenden, von Nordwest nach Südost ziehenden mesozoischen Mulde verschmilzt, um erst nach deren Ueberschreitung westlich von Chrzanów wieder selbstständig aufzutreten.[1])

Der hier in Betracht kommende Nordrand dieser Depression ist in seinem mittleren Theile, von Dubie angefangen über Siedlec, Czatkowice, über die Theophilaquellen des Czernathales, über das untere Ende des Thales von Miękinia, über die Studzianki, über die Eingänge in das Kamienicer und Filipowicer Thal und weiter westlich über die Charcholyschlucht bis an den Dulower Berg — ein ziemlich leicht zu verfolgender abgesunkener Bruchrand. Seine Schichten

[1]) Vrgl. Süss, Antlitz der Erde I. 249, und Tietze l. c. S. 128, 129.

fallen zwar wie in einem nördlichen Muldenflügel ziemlich gleichmässig südwärts ein, klingen aber gegen das ältere, dem abgesunkenen Bruchrande nicht mehr angehörige Gestein nicht in der regelrechten absteigenden Reihe aus, so dass nicht die ältesten, sondern gerade die jüngsten mesozoischen Glieder die unmittelbare Fortsetzung der zunächst anstehenden paläozoischen Bänke zu bilden scheinen, und dass es an manchen Stellen z. B. möglich ist, mit dem einen Fusse auf carbonischen Sandsteinen oder auf erwiesenem Bergkalke, und zugleich mit dem anderen auf jurassischem Felsenkalke zu stehen, ohne dass unter dem letzteren ältere jurassische und triadische Schichten fehlen; wovon man sich in den tieferen Thalschluchten unmittelbar, und südwärts vom Miękiniaberge auch mittelbar aus der Natur des Haldenmateriales der hier auf dem Bruchrande selbst bis auf den Kohlenkalk getriebenen Bohrungen überzeugen kann.

Westwärts von Dulowa ist der Nordrand der Krzeszowicer Depression nicht mehr als ausgesprochener Bruchrand nachzuweisen; durchquert man denselben hier in nördlicher Richtung, so sieht man die vorhandenen mesozoischen Schichten wie in einem erodirten Muldenrande der Reihe nach fast vollzählig wieder und findet meist nur keinen braunen Jura und kein Röth: den ersteren sieht man aber oberflächlich auch anderwärts nicht überall (auch dort nicht, wo sich sein Vorhandensein schon mit einem Spaten nachweisen lässt), da sein Gebiet oft durch Trümmer von weissem Jura verdeckt wird; von dem Fehlen der ostwärts immer schwächer auftretenden mergeligen Röthdolomite kann man sich aber in den wenigsten Fällen überzeugen, da man die eingetiefte und meist stark versandete untere Grenze der (erwiesenen) Trias hier meist gar nicht zu Gesicht bekommt. Trotzdem ist es wahrscheinlich, dass man es auch hier bis über Trzebinia hinaus mit einem abgestürzten Bruchrande zu thun hat; denn bei Trzebinia liegen unter der Boznowa Góra an zwei Stellen grössere Schollen (kleine Hügel) von jurassischen Transversariusschichten unmittelbar auf Karniowicer Sandstein, und ich wüsste nicht, wie man sich hier ihr Vorhandensein und das Fehlen der gleich in der nächsten Umgebung mächtig entwickelten triadischen Schichten unter ihnen anders zu erklären vermöchte, als durch ein theilweises Liegenbleiben der bei der Schleppung des Bruchrandes entstandenen Trümmer.

Hinter (und meist über) diesem Bruchrande liegt nordwärts ein durchschnittlich 1½—2½ Kilometer breiter, von triadischen und späteren Bildungen, mit Ausnahme des Diluviums, entblösster Streifen, welcher einen Einblick in den tieferen geologischen Bau der Gegend gestattet. Da die Hügelrücken meistentheils von einer zusammenhängenden Lössbildung bedeckt werden und sich aus anderen Gründen für ein eingehendes Studium der hier ziemlich verwickelten geologischen Verhältnisse nicht eignen, so sind es vor Allem die hohen und steilen Gehänge der bis in bedeutende Tiefen eingewaschenen, nordsüdlich verlaufenden, zahlreich aneinander gedrängten Thäler und Schluchten, welche unsere Beachtung verdienen. Von ihren beiden Abhängen ist der östliche stets steiler und weniger gegliedert, und somit übersichtlicher; doch darf auch das meist leichter zugängliche

aber weitläufig gegliederte rechte Thalgehänge nicht überall vernachlässigt werden, da einige Erosionsthäler hier an Formationsgrenzen eingewaschen sind und weil auch in den übrigen die entgegengesetzten Abhänge nicht immer genau correspondiren.

Für einen guten Fussgänger sind zu einer genauen Besichtigung unseres Karniowicer Kalkes und seiner Begleiter zwei ganze Tage erforderlich, da die Fundorte zwischen Trzebinia und Krzeszowice zerstreut liegen, so dass die Begehung des Terrains schon wegen seiner Ausdehnung und wegen seiner Entfernung von den beiden Bahnstationen etwas umständlich ist.

Die westliche Grenze unseres Karniowicer Kalkes ist noch am besten von Trzebinia aus zu erreichen. Am Bahnhofe bekommt man hier zu mässigen Preisen, den Samstag ausgenommen, Einspänner, welche man bis zum Dulower Wirthshaus fahren lässt und welche man für den Abend an denselben Ort bestellt, falls man in Trzebinia zu übernachten gedenkt; dies empfiehlt sich aber deswegen, weil man hier am Bahnhofe einer guten Verköstigung und einer bequemen Nachtruhe sicher sein kann, was in Krzeszowice nicht unbedingt eintrifft, während ein Uebernachten in den dazwischen liegenden Ortschaften einem Fremden kaum möglich sein dürfte. Auch für den zweiten Tag ist es angezeigt, von Trzebinia bis an die am Eingange in das Filipowicer Thal stehenden Brettersägen zu fahren, doch wird man wohl den Fuhrmann für den Abend nicht wiederbestellen, da es sich lohnt, nach Besichtigung des Filipowicer Thales noch in das Kamienicer Thal hinüber- oder über Nowa Góra das Thal von Miękinia hinabzugehen, um dann von Krzeszowice mit dem Abendzuge der Bahn nach Trzebinia zurückzukehren. Wenn man aber nur das Filipowicer Thal allein zu besuchen gedenkt und die Fuhr für den ganzen Tag gemiethet hat, so lässt man den Wagen hier vorausfahren und an der Filipowicer Schänke halten; diese liegt fast in der Mitte des Terrains und es lässt sich die gemachte Beute am bequemsten dahin zusammentragen.

Der Bahnhof in Trzebinia liegt bekanntlich auf tertiären, bis in bedeutende Tiefen hinabreichenden Thonen, welche von da unter einer Decke von (mit vielen erratischen Blöcken untermischtem) Diluvialsand bis an das gleichnamige Städtchen hinanreichen. Von hier zieht die Strasse ostwärts bis Dulowa fast genau die Grenze des Tertiärs gegen den weissen Jura entlang, während man den oben besprochenen mesozoischen Muldenrand in einer Entfernung von 200 bis 300 Meter stets zur Linken hat, so dass man ihn von der Strasse aus überall leicht erreichen kann. Wer sich für Muschelkalk interessirt, dem kann ich einen kleinen Abstecher auf die Höhe gleich hinter den letzten Häusern von Trzebinia anrathen; man findet hier hinter der leicht kenntlichen Grenze der Jurakalke, in einer gegen das Dorf führenden grabenartigen Einsenkung, gelbe Nulliporendolomite mit nicht gerade schönen aber häufigen Versteinerungen, und oben auf der Höhe charakteristische Erzdolomite (ein früher abgebautes, nunmehr ganz verlassenes Terrain); doch möchte ich zu einer weiteren Begehung des nordwärts davon kragenartig erweiterten triassischen Terrains nicht rathen, da der Weg zeitraubend und der eigentliche

(untere) Muschelkalk hier an Versteinerungen arm ist.[1]) Dagegen halte ich eine, wenn auch flüchtige Begehung des nun folgenden Młoszower Thales für angezeigt. Man besucht das Thal zu Fuss, indem man zunächst den zum „Schlosse" führenden Weg einschlägt, weiter hinauf aber möglichst dem Thalbette folgt, um sich die im Bachufer und in der Thalsohle über Sandstein liegenden schönen Conglomerate nicht entgehen zu lassen. Das darüber befindliche Gehänge ist leider schwer zugänglich und auch sonst wenig geeignet, uns über die Natur der in ihm vorhandenen Porphyrtuffe und über ihr Verhältniss zu den Conglomeraten aufzuklären. Wer die Porphyrtuffe näher und eingehender kennen lernen will, der muss viel weiter hinauf ins Thal, in den Wald hinein, wo auf halbem Wege nach Myślachowice das östliche Thalgehänge von zahlreichen Schluchten durchfurcht wird. Da findet er hoch oben regelmässig geschichteten echten Porphyrtuff, während der untere Theil der Ablagerung fast ungeschichtet, massiger erscheint, und fleckig ist; es sind aber die meist scharf begrenzten Flecke nichts Anderes als verwitterte Porphyrknollen und Porphyrblöcke, welche in der erdigen Grundmasse eingebettet liegen; darunter findet man auch solche Stücke, welche noch recht hart und wenig angegriffen sind. Ich halte es für möglich, ja sogar für wahrscheinlich, dass diese fleckigen Tuffe hier den oberen Theil des (anderenfalls sehr reducirten) Conglomerates repräsentiren.

Recht regelmässig und dünn geschichteten Porphyrtuff findet man im Młoszower Thale ebenfalls und zwar näher, nämlich in der nach Karniowice umbiegenden Schlucht hinter dem ersten Wäldchen (in der Karte links über dem Höhenzeichen △ 423; ich habe es lange für möglich gehalten, hier in dem schön geschichteten Gesteine irgend welche fossile Reste aufzufinden; bisher hat der Erfolg den Erwartungen leider nicht entsprochen.

Das „Schloss" in Młoszowa liegt halb auf jurassischem, halb auf triadischem Gesteine; die Felsen oben im Wäldchen, östlich vom Schlosse, werden von Erzdolomiten gebildet, welche wie gewöhnlich auf unterem Muschelkalke aufliegen, den man hinter den Gartenmauern entblösst findet, während Rothdolomite zu fehlen scheinen. Der untere Steinbruch gleich hinter den Schlossmauern, welchen man von der Strasse aus sieht, wird in unterem Felsenkalk geführt; dagegen sind jurassische Ablagerungen südlich von der Strasse (etwa an der Bahn, wo sie wohl irriger Weise eingezeichnet wurden) nicht vorhanden.

Aus jurassischem Felsenkalke bestehen auch die niedrigen Felsen zwischen Młoszowa und Dulowa; links vom Wege, welcher vor Dulowa über den Hügel unmittelbar nach Karniowice führt, enthält das Gestein zahlreiche Versteinerungen, besonders Echiniden und Pholaden. Es ist aber nicht gut, wenn man bei einem ersten

[1]) Für den fremden Besucher mag hier bemerkt sein, dass man im Krakauer Gebiete zu Fuss alle Feldwege, Raine u. drgl. unbeanstandet benützen darf; sogenannte „verbotene" Wege gibt es hier nicht. Dagegen dürfte es sich sehr empfehlen, besonders in der Nähe der Landesstrassen für die in Grenzgebieten stets wachsame Gendarmerie irgend ein schriftliches Document zum jeweiligen Ausweise mitzunehmen.

Besuche des Karniowicer Kalkes diesen Weg nach Karniowice einschlägt: man fährt dann gewöhnlich tief in das Dorf hinein und findet im Thalgrunde Conglomerate; steigt man nun zu den Karniowicer Kalken hinauf, so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, als ob man die Kalke über den Conglomeraten oder doch innerhalb derselben liegend gefunden hätte; eine grundfalsche Vorstellung, welche aber geeignet ist, alle folgenden Eindrücke zu beeinflussen und zu trüben.

Eine erste Untersuchung der Gegend vom Ausgange des Dulower Thales an, ist viel natürlicher und gibt auch gleich Anfangs ein viel objectiveres Bild. Wer dabei für Anderes als Karniowicer Kalk empfänglich ist, der besteigt hier wohl den 365 Meter hohen Dulower Berg, um sich das nach Osten hin letzte bedeutendere Vorkommen von Muschelkalk in dem Nordrande der Krzeszowicer Senkung anzusehen (Erzdolomite und Wellenkalk); steigt er dann den Nordabhang des Berges hinunter, so bemerkt er am unteren Ende des Wäldchens, also schon bei 345 Meter Höhe[1]), die rothen in Karniowicer Sandstein untergeordnet auftretenden Thone, in welchen hier, wenn ich nicht irre, von Herrn Katz aus Trzebinia eine Bohrung ausgeführt wurde, durch welche aber, so viel mir bekannt ist, nicht einmal der Karniowicer Sandstein durchstossen wurde[2]); hart an dem vom Thaleingange zum Meierhofe führenden Waldwege findet man dann auch wohl eine der beiden Stellen, an welchen unter dem Muschelkalke auch noch gelber mergeliger Röthdolomit zu sehen ist.

Den nun folgenden nördlich vom Meierhofe liegenden Berg, auf welchem die grösste freie Partie des Karniowicer Kalkes aufliegt, sollte man aber vorerst nicht anders als von Süden oder Westen ersteigen, oder ihn doch wenigstens nachträglich von dieser Seite genau untersuchen: es ist eben für das Verständniss der Lagerung dieses Kalkes durchaus nothwendig, dass man sich in den hier herablaufenden Wasserrissen überzeugt, dass sich erstens vom Thalgrunde bis zum Karniowicer Kalke hinauf, das ist also von 320 bis 380 Meter Höhe kein Karniowicer Conglomerat und überhaupt kein anderes Gestein vorfindet, als orthoklasreicher Sand und Sandsteine, welche hier ziemlich spärlich von Thonlagen durchsetzt werden und in welchen sich auf den Feldern hie und da schlechte Stücke von verkieselten Araucarien finden; dass zweitens der Kalkstein eine auf diesem Sandstein unmittelbar aufliegende vielfach zerklüftete Platte bildet, deren

[1]) Der Tietze'schen Karte entspricht die nun folgende Darstellung freilich nicht. Auf dieser krönt Karniowicer Kalk den 420 m hohen (nach meiner Darstellung aus Porphyrtuffen und Conglomeraten bestehenden) Karniowicer Berg, welcher west- und südwärts von Conglomeraten umgeben erscheint (was meiner Ansicht nach unrichtig ist). Es fehlt aber in dieser Karte der Karniowicer Kalk in den Dulower Schichten, in Charchoły, in der Debcza, im Farrnkrautthale, in der Gabel des Filipowicer Thales . . .

[2]) Den Zweck dieser Bohrung konnte ich nicht errathen; hat man doch unten im Thale dieselbe Aussicht auf Erfolg (wegen der starken Wässer eigentlich eine Aussicht auf denselben Misserfolg) wie oben und ist dem Ziele jedenfalls um etwa 25 m näher. Meiner Ansicht nach wäre eine Bohrung (auf Kohle) in dieser Gegend nicht gerade aussichtslos, doch müsste sie etwas höher im Thale, und auf der rechten Thalseite, versucht werden.

Ränder durch Unterwaschung der losen Unterlage abgesunken sind: dass ferner der Rand und die Oberfläche der Platte durch Erosion und durch Menschenhand stark angegriffen sind, so dass sich bereits hie und da einzelne Partieen von dem Ganzen abgelöst haben und nun wegen der Versandung ihrer Ränder aus dem Sande klippenartig hervorzuragen scheinen, während sie in Wirklichkeit dem geschichteten Sandsteine nur aufliegen, keineswegs aber in denselben hineinreichen.

Das hier besprochene Vorkommen des Karniowicer Kalkes nimmt ein Areale von ungefähr 90 Ha. ein und bildet ein kleines, etwa 385—395 M. ü. d. M. und 65—75 M. über der Thalsohle erhabenes, abgerundet dreieckiges Plateau, welches nach drei Seiten, d. i. nach Westen, Süden und Osten ziemlich steil abfällt, nordwärts dagegen von dem 420 M. hohen Karniowicer Berge überragt wird. Dieser besteht, im grellsten Gegensatze zu dem Karniowicer Plateau, vom Gipfel bis etwa zur Höhe von 390 M. herab, aus Porphyrtuffen, und von hier ab bis zur Thalsohle — aus echten Karniowicer Conglomeraten, d. i. aus grobem Gerölle von Kohlenkalk (mit Producten, Korallen, Crinoiden etc.), welches durch ein braunrothes sandig-thoniges Bindemittel zusammengehalten wird und stellenweise dieses Bindemittel allein, d. h. also rothen, sehr ungleich körnigen Sandstein[1]) und rothen Thon, in Form von Schmitzen und Nestern eingestreut enthält. So fand ich die Sache bei einem nichts weniger als angenehmen Aufstiege über den steilen westlichen Abhang: dasselbe Bild bietet uns aber auch der über den nördlichen Abhang des Berges hinaufführende Weg, mit dem einzigen Unterschiede, dass hier in den obersten Lagen des Conglomerates zwischen echtem Kohlenkalkgerölle auch noch einzelne gerundete Kalkblöcke vorkommen, deren Gestein petrographisch von der festen röthlichen Varietät des Karniowicer Kalkes nicht zu unterscheiden ist. Von einer selbstständigen Lage des Karniowicer Kalkes findet man aber auf dem ganzen Berge nicht eine Spur, und ebensowenig von dem ortoklasreichen röthlichen Sandstein, welcher in dem Karniowicer Plateau die Unterlage der Kalkplatte bildet. In Bezug auf diesen Nordabhang möge übrigens bereits an dieser Stelle bemerkt sein, dass man mit der Bestimmung der unteren Grenze der Porphyrtuffe, hier also auch mit der Bestimmung der oberen Grenze der Conglomerate, recht vorsichtig sein muss, weil der lose Tuff durch herabströmenden Regen massenweise herabgeführt wird und das Gehänge weithin überdeckt, so dass man hier stets nur jenen Stellen vollständig vertrauen kann, welche auf ganz steilem Abhange natürliche Profile bieten: sonst geschieht es leicht, dass man Tuffe in den verschiedensten Lagen findet und dass man auch die Mächtigkeit der Decke an weniger geneigten Stellen, ähnlich wie bei Lösspartien, weitaus überschätzt.

Nach Obigem hat man in Karniowice unmittelbar neben einander:

*a)* in dem von der Kalkplatte gekrönten Vorberge:

von 395—385 M. Karniowicer Kalk, von 385—320 Sandstein;

---

[1]) Dieser „Sandstein" hat mit den unter dem Karniowicer Kalke liegenden orthoklasreichen Sanden absolut Nichts zu schaffen und kann in der Natur auch unmöglich mit ihnen verwechselt werden.

*b)* in dem Karniowicer Berge dagegen:
von 420—390 M. Porphyrtuffe, von 390—345 Conglomerate und erst darunter Karniowicer Sandstein.

Da von einer steilen Schichtung des Sandsteins nirgends etwas zu sehen ist, so hat man bei der Erklärung die Wahl: entweder anzunehmen, dass die Conglomerate ein Aequivalent des Sandsteins bilden, welches sich mit ihm zugleich und dicht neben ihm ausbildete, so dass beide im demselben Niveau faciesartig abwechseln, — dass mithin der Karniowicer Kalk stratigraphisch mit irgend einer der obersten Conglomeratbänke gleichwerthig ist; oder man wird sich bequemen müssen, die beiderseitigen Bildungen auseinander zu halten und anzunehmen, dass der ordentlich geschichtete, orthoklashaltige Sandstein sammt seiner Kalkdecke ein älteres Gebilde sei, welches von jener Brandung, welche das Conglomerat zu Stande brachte, hier stellenweise bis zu 40 M. Tiefe aufgewühlt und durch das Conglomerat ersetzt wurde, welches ihm nun ebenbürtig angelagert erscheint, während es anderwärts, wo die Kalkdecke von der Brandung nicht durchbrochen wurde, dem Karniowicer Kalke aufliegt.

Das Karniowicer Plateau wird östlich von einer tiefen und langen, oben in drei Zacken auslaufenden Waldschlucht begrenzt, die wir nun eingehend in west-östlicher Richtung untersuchen wollen.

*a)* Die erste Zacke bildet oben bis zu 385 M. abs. H. auf herabgeschwemmten Porphyrtuffen eine wenig eingesenkte nasse Wiese; diese vertieft sich an ihrem unteren Ende ziemlich plötzlich und übergeht in eine enge, von hohen steil abstürzenden Wänden begrenzte Waldschlucht, welche oben in Karniowicer Kalk, sonst aber ausschliesslich in Sandstein eingewaschen ist. Der Kalk ist oben im Gehänge überall unterwaschen und zerstückelt; der oben grobkörnige, orthoklasreiche, röthliche Sandstein wird unten kleinkörniger und röthlichgrau; der Boden der Schlucht ist in seiner ganzen Länge mit Kalktrümmern bedeckt, welche umso zahlreicher (und kleiner) werden, je tiefer man hinabsteigt.

*b)* Die mittlere Zacke reicht oben weit über den Wald hinaus und liegt hier ebenfalls in Porphyrtuffen, welche über Neu-Psary (Nowa Wieś) bis zu einer Höhe von 425 Meter ansteigen. Unterhalb der Tuffe sieht man linkerseits eine niedrige Conglomeratwand, welche senkrecht gespalten ist; aus der Spalte fliesst eine kleine kalte Quelle. Da sich die Schlucht hier nur ganz wenig senkt, so dauert es auch ziemlich lange, ehe man nun zum Karniowicer Kalke gelangt; diesen findet man zuerst im Bette des Bächleins und erst viel weiter unten, am Waldrande, wo rechts an der Ausmündung einer kleineren Schlucht eine zweite grössere Quelle entspringt, anstehende treppenförmig vorspringende Felsen von Karniowicer Kalk, deren weiterer Verlauf sich aber in den Wänden beiderseits nicht verfolgen lässt. Man findet hier im Gegentheile typisches Conglomerat; dieses überquert auch die Schlucht unterhalb der Karniowicer Kalke, und es sieht hier (aber auch nur hier an dieser einzigen Stelle!) so aus, als ob ein Theil der Conglomerate unter den Karniowicer Kalk einfallen würde. So genau man aber auch die Wände absucht, man findet den Kalk nicht mehr, sondern nur von Porphyrtuffen überdeckte Conglo-

merate; das, was man an der Quelle sieht, ist also eine Ecke des vom Conglomerate bedeckten Kalksteins, welcher hier aus einer in seiner Umhüllung vorhandenen Lücke herausschaut. Die ganze Partie scheint sich übrigens nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage zu befinden; ein Theil des Conglomerates ist offenbar abgerutscht und auch der Kalkstein nicht mehr vollständig erhalten; dies bezeugt die Menge der groben Trümmer, welche von hier ab den Boden der Schlucht weithin bedecken und aus einem bunten Gemische von Kalk und Conglomerat, sowie aus Brocken von Porphyrtuff und Sandstein bestehen; letzterer bildet bis an das untere Ende der Schlucht das einzige Materiale, aus welchem sich die Wände zusammensetzen; auch hier ist er oben grobkörnig und orthoklashaltig, weiter unten grau oder röthlichgrau mit mehr thonigem Bindemittel, an einigen Stellen in feuchtem Zustande fast plastisch.

*c*) Die dritte Zacke beginnt oben ebenfalls (ausserhalb des Waldes, zwischen Feldern) in zusammengeschwemmtem Porphyrtuff. Bei ungefähr 380 Meter absoluter Höhe bildet der Karniowicer Kalk im Thalgrunde die erste Schwelle, welche sich aber hier in den Wänden beiderseits weiter verfolgen lässt; links (an der Ostwand) findet man etwas weiter unten eine vortrefflich erhaltene, über 20 Meter lange und 3 Meter dicke, fast horizontale Kalkbank in ihrer ursprünglichen Lage auf horizontal geschichtetem Sandstein, welcher von hier an ohne Unterbrechung bis an das untere Ende der Schlucht anhält, ohne auch nur eine Spur von Conglomeraten oder Porphyrtuffen zu enthalten.

Wer die grossartigen, sehr sehenswerthen, in den Araucarienschichten zwischen Kwaczała und Babice in der „Zmornica“ eingewaschenen Wassereinrisse kennt, der möge auch die kleine Nebenschlucht, welche hier im linken Abhange nahe unterhalb der langen Kalkbank sich nach Osten abzweigt, nicht unbesucht lassen. Die Aehnlichkeit ist überraschend; der ungleich grobkörnige, oben durch Streifen von meist rothen Thonen durchsetzte Sandstein mit seinen in eigenthümlich roher Weise gerundeten Bänken, mit seinen streifenweise auftretenden Quarz- und Hornsteingeröllen[1]), sowie das ganze Aussehen des stellenweise schwer zugänglichen, stufenweise abfallenden Wasserrisses, erinnern sehr an die oberen Partieen der erwähnten Araucarienschluchten; doch liegen hier keine rothen Thone auf dem Sandstein, sondern echtes, aus dunkel röthlichgrauem splittrigem Bergkalke gebildetes Karniowicer Conglomerat, welches nach Oben unter losen Porphyrtuffen verschwindet. Diese sind an dem ganzen östlichen Gehänge der Dulower Schlucht ungemein verbreitet und tragen sehr viel dazu bei, die stratigraphischen Verhältnisse der Gegend zu verwischen und mitunter auch ganz unkenntlich zu machen. Herabgeweheter, herabgeschwemmter und herabgestürzter Porphyrtuff bildet oft auf weite Strecken die gemeinschaftliche Decke aller

[1]) Dieses streifenweise in den Sandstein eingestreute Geschiebe und Gerölle entspricht den „Conglomeraten“ von Kwaczała, Babice, Lipowiec u. s. w., nicht aber das darüber liegende echte Karniowicer Conglomerat, welchem sammt den Porphyrtuffen in jener Gegend eher die höchsten rothen Thone entsprechen dürften.

Karniowicer Glieder: begnügt man sich mit der Oberflächenansicht, so kommt man schliesslich ganz sicherlich auf Degenhardt'sche Wechsellagerungsideen: sieht man doch den Porphyrtuff, selbst in natürlichen Profilen, direct auf allerlei Sandsteinen liegen, ebenso wie man ihn in Filipowice an einer Stelle direct auf Karniowicer Kalk liegend zu finden vermeint. Das ist ein Uebelstand, dessen man hier stets eingedenk sein sollte; sonst passirt es auch dem geübtesten Beobachter, dass er z. B. in der Debcza, d. i. in einem in Kalk und festem Sandstein geführten Steinbruche, Porphyrtuff in dem Sandstein und über dem Kalke findet, während es sich in einem nahen Wassereinrisse feststellen lässt, dass der Kalk auf Sandstein aufliegt, welcher bis auf die productive Kohlenformation hinabreicht und wohl grüne, graue und rothe Thone, aber keinen Porphyrtuff enthält, während das Gehänge aus Conglomeraten besteht, welche durch Porphyrtuffe maskirt werden.

Da dies jene Stelle ist, welche Herrn Chefgeologen Tietze wohl hauptsächlich veranlasst haben mag, meinen Ansichten ein „dem ist nicht so" entgegenzuhalten, so werde ich mich mit derselben noch bei der Beschreibung des Filipowicer Thales eingehend zu beschäftigen haben; ich habe die Angelegenheit aber deswegen hier zur Sprache gebracht, weil sie auch auf das linke Gehänge der Dulower Schlucht passt. Da fand auch ich bei meinen ersten Excursionen eine Wechsellagerung von Sandstein und Porphyrtuff, und ausserdem auch noch keinen Karniowicer Kalk; während ich mich späterhin — als ich ausser dem geologischen Hammer auch noch einen Spaten mitnahm — überzeugte, dass die Karniowicer Platte hier fast überall ungefähr in derselben Höhe wie am entgegengesetzten Gehänge zu finden ist, dass sie ferner stets auf Sandstein, nicht aber auf Porphyrtuffen aufliegt, und dass die Tuffe mit dem Sandsteine nicht wechsellagern.

Zwischen Dulowa und Filipowice liegen noch zwei Schluchten, welche von den Filipowicer Bauern „Podołki" und „Charcholy" genannt werden. In der westlichen Schlucht ist kein Karniowicer Kalk zu sehen, sondern nur Conglomerate, welche auf Sandsteinen liegen und von Tuffen überlagert werden; man hat aber die Conglomerate hier bereits in einer Höhe, welche viel geringer ist als diejenige, welche der Lage der Karniowicer Platte entspricht. Dagegen ist die längere östliche Schlucht insoferne interessant, als hier die Kalke über den Conglomeraten zu liegen scheinen. Man findet nämlich oben, wie gewöhnlich, Porphyrtuffe, weiter unten (am Ende des am höchsten gelegenen Wäldchens), bei ungefähr 380 Meter absoluter Höhe — Karniowicer Kalk, und nach einer langen Unterbrechung, etwa von 360 Meter an — Conglomerate, welche bis zu 345 Meter Höhe anhalten und auf rothen Thonen liegen, welche die oberste Lage der nun folgenden röthlichen und gelblichen Sandsteine bilden. Zwischen dem Conglomerate und den Sandsteinen findet man nun ganz zweifellos keinen Karniowicer Kalk; das ist aber auch ganz in der Ordnung, weil der Kalk hier eine Höhe von etwa 390—380 Meter absoluter Höhe einhält und daher nicht in der Höhe von 345 Meter gefunden werden kann; da aber die unmittelbare Unterlage der Kalke hier

nicht wahrnehmbar ist und man die Conglomerate erst weiter unten findet, so hat es für eine oberflächliche Betrachtung den Anschein, als ob hier der Kalk zwischen das Conglomerat und die Porphyrtuffe eingeschoben sei. Es sind eben solche ausgewaschene und theilweise wieder verschüttete Schluchten mit abgestürzten Abhängen, keine stratigraphischen Demonstrationsobjecte, besonders in einer Gegend, in welcher anderwärts an schönen natürlichen Profilen kein Mangel ist; sie können auch am Wenigsten herbeigezogen werden, um die in jenen klar zu Tage tretenden Verhältnisse zu widerlegen, sobald sich die in ihnen gemachten Beobachtungen mit jenen Verhältnissen anderweitig in Einklang bringen lassen.

Für die Auffassung der stratigraphischen Lage der einzelnen Glieder der Karniowicer Stufe ist übrigens das nun folgende Filipowicer Thal entscheidend.

Der Eingang in das Thal wird, wie in den anderen Thälern, durch den südwärts einfallenden Bruchrand der Krzeszowicer Senkung gebildet. Dementsprechend findet man zuerst oberjurassische Felsenkalke, welche im östlichen Gehänge bis zu 348 Meter Höhe schief aufsteigen und auf der Höhe gut aufgeschlossen und reich an Versteinerungen sind. Etwas weiter hinauf im Thale, oberhalb der Brettsägen, sieht man über niedrigen, wenige Meter über das Bachbette hervorragenden, durch allerlei Juratrümmer halb verschütteten triassischen Erzdolomiten, ebenfalls schief aufsteigende, dem braunen Jura angehörige, theilweise conglomeratartige Sandsteine und Sande, und dann über einer harten Kalkbank die echten Baliner Oolithe, welche hier eine überaus reiche und vortrefflich erhaltene Ammoniten- und Brachiopoden-Fauna (darunter auch manche, anderwärts sehr seltene Art) beherbergen [1]). Geht man den rechts dahinter zu dem Eigenthümer der Felsen hinaufführenden Fahrweg hinauf, so findet man, ehe man den Felsenkalk erreicht, auch die mergeligen Cordatenschichten, welche man sich übrigens von dem gedachten Bauer Adalbert Dorenka auch unmittelbar über der Oolithenbank aufschliessen lassen kann [2]).

Eine ziemlich unscheinbare Einsenkung des Bodens bildet gleich hinter dem Fahrwege die Grenze der mesozoischen Schichten [3]); schon im Grunde derselben gehen carbonische Sandsteine von der Thalsohle bis zur Höhe von 340 Meter hinauf; etwas weiter im Thale bilden carbonische Sandsteine einen etwa 20 Meter hohen, aber zum grössten Theile verschütteten Abhang; oberhalb der rothen Thone

---

[1]) Dieses Lager ist in den letzten Jahren vielfach, auch für den Handel, ausgebeutet worden, und es mag wohl manche käufliche „baliner“ Versteinerungen von hier stammen.

[2]) Man kann die Oolithenbank auch von dem genannten Dorenka tagsüber ausbeuten lassen und sich aus dem Materiale das Passende Abends heraussuchen; falls man nach Krzeszowice fährt, stellt derselbe Mann auch einen Bauernwagen bei, ohne welchen man sich ja alsdann auch unmöglich behelfen kann, da das gesammelte Materiale nicht anders fortzuschaffen ist.

[3]) Ihr Einfallen ist zum Theil südlich, zum Theil südsüdwestlich, der Neigungswinkel an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Schichten ungleich, oben wesentlich geringer, die Juraschichten offenbar etwas geschleppt und oben am Rande etwas umgebogen.

findet man zuweilen (wenn die Stelle in dem Jahre noch nicht gründlich abgesucht ist) grosse aber schlechte Abdrücke von Calamiten- und Sigillarien-(?) Stämmen. Meist fehlen diese auch nicht in dem darauffolgenden, 12 Meter hohen Abhange am Bachufer, während in den Einrissen oberhalb des Schulgebäudes Eisenerze (meist thonige Sphärosiderite) zahlreich herumliegen [1]).

Auch weiter oben im Thale hat man unter einer leichten Decke von Karniowicer Sandstein überall productives Carbon, stellenweise mit geringen Kohlenflötzen, welche früher durch Bergbau aufgeschlossen waren und auch neuerlich mehrerenorts in gewöhnlichen Brunnenschächten durchstossen wurden; rechts auf dem Hügelrücken (östlich vom Thale) sind auch deutliche Spuren von alten Bohrungen vorhanden.

Von der Schänke führt westlich ein Weg zur Debcza; doch ist am Wege selbst nichts zu sehen und man thut daher besser, wenn man beim Hinaufgehen einem geringfügig aussehenden, gleich daneben links verlaufenden Wasserrisse folgt, um sich gleich hier zu überzeugen, dass man bis zum Karniowicer Kalke hinauf wohl verschiedenfarbige Sandsteine und Thone, aber keinen Porphyrtuff findet. Die Debcza selbst ist ein in festem Sandstein geführter Steinbruch, in welchem als Nebenproduct der im Hangenden befindliche Karniowicer Kalk mitgenommen wird. Der Steinbruch ist alt, und wurde früher in grösserem Massstabe ausgebeutet, wie man es der Menge des davor aufgefahrenen, einen Theil der Thalsenkung ausfüllenden Gesteinschuttes ansehen kann. Nach einer übrigens unmassgeblichen Aussage eines älteren Arbeiters soll derselbe früherhin bis zu einer Tiefe von neun Klaftern aufgeschlossen gewesen sein, und bis auf einen harten und festen röthlichen Kalk gereicht haben; ich gedenke dieser Angabe hier desswegen, weil auch von Pusch berichtet wird, dass sich Karniowicer Kalk in zwei verschiedenen, übereinander liegenden Horizonten finde, wobei man freilich nicht wissen kann, ob dieser Angabe eine wirkliche Beobachtung entspricht, oder ob sie nicht auch, wie so Manches in den älteren Beschreibungen der Karniowicer Schichten, auf einer Combination der in verschiedenen Thälern gemachten Erfahrungen beruht.

In ihrer jetzigen Gestalt bildet die Debcza einen unregelmässigen Steinbruch von 15 Meter Höhe, wovon oben auf den (unmittelbar von Diluvial-Lehm bedeckten) Karniowicer Kalk 4 Meter, auf die unter ihm liegenden röthlichgrauen schieferigen Thone 1—1·20 Meter der Rest von ungefähr 10 Meter auf den Sandstein entfällt. Der Kalkstein ist stark zerklüftet und gleichsam in eine Lage von ungleichgrossen Blöcken aufgelöst; sein Geklüfte, sowie alle seine Höhlungen füllt rother sandiger Thon aus, welcher auch die Oberfläche des sonst hellfarbigen Kalksteins roth färbt. Der Sandstein bildet unten

[1]) Alles Obige bezieht sich auf das linke (östliche) Gehänge des Filipowicer Thales. Auf dem westlichen Abhange ist bis zur Debcza gar Nichts anzufangen; abgesehen davon, dass sich bis dahin keine einzige verwendbare Aufschlussstelle vorfindet, gilt für denselben auch noch das bei der Beschreibung der Dulower Schlucht über den Porphyrtuff Gesagte. Auch der Jura am Ausgange des Thales ist hier wenig sichtbar, die ganze Partie überhaupt überaus schlecht aufgeschlossen.

dickgeschichtete feste Bänke, wird aber nach oben weniger fest, sehr ungleich geschichtet, braunfleckig und bröckelig, enthält hier auch graue und rothe Thone, mit unbestimmbaren Pflanzenresten; von diesen liegt das Meiste wohl in der obersten, fast schieferigen Lage unter dem Karniowicer Kalke, während die untersten Bänke des Kalksteins und seiner Thone versteinerungsleer zu sein scheinen. Von Conglomeraten und Porphyrtuffen enthält das Liegende der Kalke, der Ansicht des Herrn Chefgeologen Tietze entgegen, auch hier keine Spur; erst oberhalb des Steinbruches findet man in dem Wasserrisse, sowie überall am Abhange, herabgeschwemmten Porphyrtuff, aus welchem kleine Partien von Karniowicer Kalk hervorragen. Den Tuff findet man am Abhange freilich auch in tieferen Lagen; man sieht aber in jedem bedeutenderen Einriss, dass er den Abhang nur ganz oberflächlich bedeckt.

Trotz der relativ günstigen Lage der Debcza kann man sich in ihr über die Stratigraphie der Karniowicer Schichten schliesslich kein klares Urtheil bilden, weil das Hangende der Kalke sehr zweideutig aussieht und weil die Schichtenfolge nicht vollständig ist, da die Conglomerate zu fehlen scheinen. Wer nun die Reihenfolge der Karniowicer Schichten nicht auf einer subjectiven Schätzung ihrer Lage aufbauen, sondern dieselbe direct beobachten will, der möge das nun folgende Farrenkraut-Thal[1]) nicht ausser Acht lassen. Es liegt ungefähr 500—600 Meter nordwärts von der Debcza, mündet aber unten nicht mehr unmittelbar in das Filipowicer Thal, sondern in ein von demselben sich abzweigendes, nach Neu-Psary führendes Seitenthal, in welchem ganz nahe an der Mündung des Farrenkraut-Thales und etwas oberhalb derselben Sandsteine und Schiefer zu Tage ausgehen, welche der productiven Kohlenformation angehören und in welchen sich noch an zwei Stellen recht deutliche Spuren von ehemaligen Kohlenschächten vorfinden. Das Farrenkrautthal bildet darüber eine, an ihrem unteren Ende wenig einladend aussehende Schlucht, welche bis zu ungefähr 364 Meter Höhe in Karniowicer Sandstein ausgetieft ist und welche wegen ihrer bedeutenden Steigung, sowie wegen der Menge der in ihrem Bette umhergestreuten Gesteinstrümmer dem Trockenbette eines Gebirgsbaches einigermassen ähnelt. Bei etwa 364 Meter folgt nun, unter und über dem mittleren von den drei die Schlucht kreuzenden Wegen, Karniowicer Kalk in einer Mächtigkeit von mindestens 6 Meter, unten fest und angefüllt mit einer Menge von aufeinandergehäuften, mitunter fusslangen Wedeln von Farrenkräutern, besonders von *Taeniopteris Römeri Schenk* (= *T. multinervis Weiss*); weiter oben durchsetzt von dicht und parallel neben einander liegenden Röhrchen, welche der angewitterten Oberfläche des Gesteines stellenweise ein auf weithin sichtbares, wabenartiges

[1]) Das Thälchen ist ohne mein Zuthun und gegen meinen Willen von Herrn Raciborski (l. c. S. 308 ff.) nach mir benannt worden; diese in der beschreibenden Paläontologie heimische Gepflogenheit scheint mir bei der Benennung von Oertlichkeiten übel angebracht zu sein. Soll die Schlucht schon einen eigenen Namen haben, so darf derselbe nur von einer ihrer Eigenthümlichkeiten, hier also von dem massenhaften Vorkommen der Farrnkräuter im Karniowicer Kalke, stammen.

Gepräge verleihen; in den obersten Lagen mürbe und erdig, an einer Stelle fast schaumig, ohne bestimmbare Versteinerungen.

Darüber folgt nun, bis zum dritten Feldwege, d. i. etwa bis zu einer Höhe von 395 Meter echtes grobes Karniowicer Conglomerat, welches oben mit einer kesselförmigen Vertiefung endigt; über dem Conglomerate liegt schliesslich Porphyrtuff, welcher nach oben bis an die Bergesspitze, somit bis 425 Meter abs. Höhe, hinanreicht.

Ich glaube hier ganz besonders hervorheben zu müssen, dass man die hier angegebenen Verhältnisse im Farrenkrautthale nicht etwa mühsam aufzusuchen braucht: die Schichtenfolge liegt hier ohne jegliche Unterbrechung ganz klar zu Tage; ein Vortheil, welchen man den anderen auf diesem Abhange vorkommenden Fundorten des Karniowicer Kalkes nicht nachrühmen kann. So scheinen die Tuffe schon in der folgenden Einbuchtung, dort, wo das Wäldchen liegt, tief auf den Karniowicer Sandstein hinabzureichen, so dass sie hier, gleichwie in der Debcza und anderwärts, die über dem Sandsteine liegenden Kalke und Conglomerate fast vollständig verdecken. Aus diesem Verhalten der Porphyrtuffe erklärt sich auch der Umstand, dass man weiter oben in dem nach Neu-Psary führenden Seitenthale den Karniowicer Kalk nirgends anstehend findet, obschon grosse Blöcke von ihm zeitweilig in solcher Menge herausgeschwemmt vorkommen, dass sie von den Bauern der Gegend zum Kalkbrennen verwendet werden.

Die beiden letzten Stellen, an denen man grössere Partien von Karniowicer Kalk im Filipowicer Thale anstehend findet, liegen an seiner oberen Verzweigung, d. i. dort, wo sich das eigentliche Filipowicer Thal nach Galmei wendet, während ein fast ebenbürtiger Zweig desselben in der geraden Verlängerung des Hauptthales nach Ostreżnica hinaufführt. Im westlichen Zweigthale ist hier, etwas unterhalb der ersten Bauernhäuser, Karniowicer Kalk mit schlechten aber noch kenntlichen Pflanzenresten am rechten Bachufer zu finden; doch eignet sich die Stelle weder zu stratigraphischen noch zu palaeontologischen Untersuchungen. Dagegen liegt in dem nach Ostreżnica führenden Zweigthale Karniowicer Kalk an drei leicht zugänglichen Stellen schön entblösst zu Tage; er bildet nämlich zu unterst einen kleinen Hügel hart am Wege in der Thalgabel selbst, hierauf gleich in der Nähe neben dem Häuschen eine etwa 2—2·5 Meter über den Wasserspiegel hervorragende Bank in dem linken Bachufer, und schliesslich einige hundert Schritte weit davon, eine, höher hinauf immer niedriger werdende Lage in dem Bette des Baches. Dies ist jener Kalk, welcher von Alth für Kohlenkalk gehalten wurde (l. c., S. 97); auch glaubte Alth hier eine steile Lagerung desselben wahrzunehmen, welche indess nicht vorhanden ist; denn der Kalk bildet hier, in einer Höhe von etwa 365 Meter, eine fast horizontale, nur ganz wenig ostwärts geneigte Bank, wie sich dies ja aus seinem Verlaufe im Bette des Baches, sowie aus seiner Lage in dem danebenliegenden Galmeithale von selbst ergibt; den Irrthum veranlasste wohl die überall sehr ausgeprägte verticale Zerklüftung, sowie die irrthümliche Ansicht über die Lagerung des Conglomerates, welches Alth ganz allgemein für die tiefste Lage der Karniowicer Schichten hielt. Die falsche Ansicht über die Zugehörigkeit des Gesteins zum Kohlenkalke wurde bereits

von Olszewski berichtigt (l. c. S. 276), was ihm aus dem Grunde hoch angerechnet werden muss, weil der Kalk hier fast versteinerungsleer ist, und weil Olszewski der Meinung war, dass der Karniowicer Kalk den höchsten Lagen der Conglomerate entspreche, so dass ihm die Erkenntniss seiner Natur hier schwer werden musste, da ja die Lage unter dem Conglomerate seiner Ansicht zuwiderlief und ihn daher zu unhaltbaren Theorien von einer localen Ueberstürzung der Schichten etc. zwang.

Ueber dem Karniowicer Kalke liegen, sowohl östlich in der hohen und steilen Wand über dem Bachufer, als auch nördlich in dem nach Ostrężnica führenden Thale, überall Conglomerate und erst über diesen — Porphyrtuff: in dem kammartig ausgezackten oberen Theile des Thales sieht man den Tuff überall bis unter die Röthdolomite, d. i. bis zu einer Höhe von 400 Meter, hinaufreichen, während die Conglomerate schon in einer Höhe von 375—380 Meter verschwinden.

Unterhalb der eben beschriebenen Gabelung des Filipowicer Thales ist in dem linken (östlichen) Abhang des Hauptthales Karniowicer Kalk nirgends zu finden; es gehen hier eben die Conglomerate in grössere Tiefen herab. Demgemäss fehlt hier aber nicht nur der Kalk, sondern auch der grösste Theil des Karniowicer Sandsteins, so dass die Conglomerate fast bis an die (im alten Bachbette entblösste) Kohlenformation (327 Meter) hinabreichen, während sich hart daneben der östliche Abhang bis zu 364 Meter abs. Höhe aus Sandsteinen aufbaut, so dass hier die untere Grenze der Conglomerate (wenn man die Kalke mit etwa 6 Meter rechnet), um mehr als 40 Meter von derselben Grenze im linken Thalufer abweicht. Ich bemerke ausdrücklich, dass ich das linke Gehänge (d. i. den Westabhang der Kowalowa Góra) ganz speciell auf Karniowicer Kalk abgesucht habe, und dass ich seine Abwesenheit daselbst verbürgen kann. Dagegen fand ich hier, wo die Conglomerat- und die Tuffbildung wohl ihr Maximum erreicht haben mag, zwei mir bis dahin unbekannte Erscheinungen, nämlich erstens: das Vorkommen von Karniowicer Conglomeraten, in welchen das Gerölle ganz aus Porphyr, und auch von solchen, in denen es zum Theile aus Porphyr und zum anderen Theile aus Kohlenkalk besteht, und zweitens: eine echte und wirkliche, unmittelbar sichtbare, nicht theoretisch erschlossene Wechsellagerung des obersten Theiles der Conglomerate mit Porphyrtuffen. Denjenigen Herren, welche von der Theorie der Concordanz der Karniowicer Schichten mit der Trias nicht lassen können, lade ich noch ganz besonders zu einem Aufstieg auf die Kowalowa Góra ein; der Weg ist zwar nicht besonders amüsant, doch lohnt er die darauf verwendete Mühe und ich glaube kaum, dass sich Jemand auch beim Herabsteigen von dieser Höhe noch zu jener Concordanztheorie wird bekennen wollen.

Zum Aufstiege eignet sich am besten jene Schlucht, welche in dem östlichen Thalgehänge (etwas oberhalb der Quelle und des Wasserfalles, in der Karte gerade westlich vom Höhenzeichen 443 der „Kowalska Góra“, gleich oberhalb der am alten Bachufer mehrerenorts entblössten carbonischen Thonschiefern und Glimmersand-

steine) durch ein kleines Felsenthor in das Filipowicer Hauptthal mündet.[1]) Hier ist gleich unten das Gerölle der Conglomerate stark abgeflacht und ungleichartig: neben vorwaltendem dunkel röthlichgrauem splitterigen Kohlenkalke findet man auch Rollstücke eines geschichteten mit schwarzem Hornstein durchsetzten Kalkes, auch trübrothe gebänderte Mergelkalke, mithin Gesteine, welche den obersten Lagen des Krakauer Kohlenkalkes entstammen dürften. Je höher man hinaufgeht, desto häufiger werden darunter gerundete Trümmer von echtem hartem Porphyr, welche sich übrigens von dem anderen Gerölle durch Form und Farbe oberflächlich wenig unterscheiden, so dass sie leicht übersehen werden können. Ueber diesen gemischten Conglomeraten liegen eigentliche Porphyrconglomerate, welche mit Porphyrtuffen abwechseln; ob aber diese letzteren echte Tuffe, oder aber nur Verwitterungsproducte einzelner, weniger resistenter Lagen der Porphyrconglomerate sind, davon habe ich mich bisher nicht so ganz zweifellos überzeugen können; über ihnen liegt jedenfalls noch gemischtes Conglomerat, welches aus kleinerem Gerölle besteht und wieder vorwaltend aus Kohlenkalk gebildet zu sein scheint. Erst darüber folgt die eigentliche Porphyrtuffpartie, in welcher man den vorwiegend rothbraunen grau gebänderten Porphyrtuff mit etwa 35° steil nach SW h. 8 einfallen sieht. Dieser Tuff wird weiter oben wieder undeutlich geschichtet und fleckig, enthält hier auch noch Stücke von Porphyr, welche freilich schon sehr verwittert sind und sich, ähnlich wie im Młoszower Thale, von dem sie umgebenden erdigen Gesteine meist nur durch ihre abweichende Färbung unterscheiden. Erdiger Porphyrtuff bildet den Rest der Anhöhe bis an die leicht welligen, sonst aber so ziemlich horizontalen triadischen Schichten (Röthdolomite und Muschelkalke), welche den Gipfel des Berges krönen und durch einen nicht unbedeutenden Steinbruch aufgeschlossen sind. Vom Gipfel hat man bei günstigem Wetter einen der schönsten Ausblicke sowohl in das Krakauer Gebiet von Bielany bis Cheimek, als auch auf das ferne Gebirgspanorama des Tatragebirges, der Babia Góra und eines Theiles der schlesischen Berge.

Das nordwärts liegende, oben fächerförmig getheilte, unten bewaldete Seitenthal hat landschaftliche Schönheiten aufzuweisen, ist aber für ein Studium der Stratigraphie der Karniowicer Schichten ziemlich belanglos, da ihm die beiden unteren Glieder (Sandstein und Karniowicer Kalk) fehlen. Viel wichtiger ist das selbstständige, östlich von der Kowalowa Góra dem Filipowicer Thale parallel laufende Kamienicer Thal, dessen östlicher (linker) Abhang durch eine Felspartie gebildet wird, welche bis in die neueste Zeit für Karniowicer Kalk gehalten wurde, welche aber aus echtem Bergkalke mit Spiriferen, Producten, Krinoiden, Korallen u. s. w. besteht.[2])

---

[1]) Man folge hier beim Hinaufgehen möglichst der Spalte und lasse sich durch die Einfriedung des Bauerngartens nicht beirren; wählt man den bequemeren Fussweg, so sieht man von den gemischten Conglomeraten wenig oder nichts.

[2]) Näheres darüber im zweiten Hefte meiner geologischen Studien im Krakauer Gebiete (Berichte der Krakauer physiogr. Commission Bd. XXV. 1890).

Das Kamienicer Thal mag wohl hauptsächlich dazu beigetragen haben, dass dem Karniowicer Kalke früherhin seine Stellung über den Conglomeraten angewiesen wurde: diese Auffassung drängt sich hier jedem von selbst auf, da die Sandsteine und Conglomerate sich an die Felsen anlegen und in Folge ihrer östlichen Neigung unter den Kalk einzufallen scheinen. Mich befremdete aber eben dieses Lagerungsverhältniss, nachdem ich mich in den anderen Thälern gewöhnt hatte, den Karniowicer Kalk nie anders als über Sandsteinen (bezüglich über den ihnen untergeordneten Thonen) zu finden. Dies veranlasste mich zu einer genaueren Durchsuchung der Felsen, was das Auffinden von Korallen von der Art der *Syringopora reticulata* zur Folge hatte. Bei der Wichtigkeit der Sache glaubte ich mich nicht auf eigene Beobachtung beschränken zu sollen: deshalb lud ich Herrn Raciborski, als besten Kenner der Phytopaläontologie des Karniowicer Kalkes, zu einem gemeinschaftlichen Ausfluge ein, auf welchem dann, in jedem gesondert auftretenden Felsstücke besonders, nach marinen Fossilresten gesucht wurde. Diese fanden sich denn auch, zwar spärlich, aber fast überall, in den anstehenden Felsen; ausserdem wurde auf diesem gemeinschaftlichen Ausfluge auch das Vorkommen vieler und besonders schön erhaltener Kohlenkalkfossilien in den, den Felsen unmittelbar angelagerten Conglomeraten nachgewiesen, was ich hier hervorhebe, um ja ferneren Missverständnissen vorzubeugen.

Nachdem die Kohlenkalknatur der Kamienicer Felsen erkannt war, erschien es mir besonders interessant, meine bisherigen Erfahrungen über die Lage des Karniowicer Kalkes hier auf ihre Stichhältigkeit zu erproben. War meine Ansicht wahr, dass der Kalk nur über dem Sandsteine zu finden sei, und dass er auf demselben eine in einer bestimmten Höhe liegende, wenig ostwärts geneigte Platte bilde, so musste er auch hier am Ostabhange der Kowalowa Góra zu finden sein, falls ihn das Conglomerat nicht durchbrochen hatte; im anderen Falle musste aber das Conglomerat unter diese Grenze herabreichen.

Zu meiner grössten Freude fand ich den Karniowicer Kalk in der Seitenwand der einzigen grösseren, die Kowalowa Góra hinaufziehenden Schlucht (der Mitte der Kohlenkalkpartie ungefähr gegenüber), und zwar ganz richtig an der oberen Grenze des Karniowicer Sandsteins, in einer Höhe von etwa 365 Meter. Doch hatte er hier ein ziemlich fremdartiges Aussehen, so dass Anfangs an seiner Identität mit dem echten Karniowicer Kalke starke Zweifel in mir aufstiegen: denn erstens waren es keine felsigen Bänke, wie in den Dulower Schluchten, sondern eine 4—5 Meter dicke Lage von etwa metergrossen und kleineren Stücken, welche man von dem von oben sich herabziehenden Schutte erst befreien musste, falls man ihrer ganz ansichtig werden wollte: dann waren die Stücke oberflächlich überall wie angenagt und zerfressen, und das Gerippe auffallend reich an Kieselsäure: ausserdem fanden sich stellenweise Einschlüsse von rothem Jaspis, — alles Verhältnisse, wie sie mir damals beim Karniowicer Kalke noch unbekannt waren. Die Zweifel minderten sich nach Auffindung von groben, aber deutlich erkennbaren Pflanzenresten:

schliesslich fanden sich auch Stellen, welche durch das Sickerwasser weniger angegriffen waren und an welchen echter Karniowicer Kalk bestimmt nachgewiesen werden konnte.

Auch der zweite Theil meiner Voraussetzung erwies sich als stichhältig: der Karniowicer Kalk schliesst sich nämlich auch hier eng an den Sandstein und nicht an das darüberliegende (theilweise aus recht grossen Rollstücken gebildete und auch sonst sehr sehenswerthe) Conglomerat an, und kann auch hier nicht als unterste Lage des letzteren aufgefasst werden, da er überall fehlt, wo das Conglomerat unter die von ihm eingenommene Höhe herabgeht.

Oestlich vom Kamienicer Thale habe ich bisher noch keinen Karniowicer Kalk gefunden; die Kalke in den östlicher gelegenen Schluchten unter dem Miękinierberge, sowie diejenigen, welche sich an zwei Stellen im oberen Theile des Miękinierthales finden, sind ganz ausgesprochene Kohlenkalke; womit ich übrigens nicht behauptet haben will, dass gerollte Stücke von Karniowicer Kalk in den tiefsten Lagen des dortigen Conglomerates nicht gefunden werden können; ein grosser, wenig gerundeter Block, welcher in der Nähe der Conglomerate oberhalb der Porphyrbrüche im Bachbette liegt, sieht ja ganz darnach aus; doch weiss ich nicht, wie man seine Zugehörigkeit zum Karniowicer Kalke, bei der völligen Abwesenheit eines jeden organischen Einschlusses, beweisen könnte.

Da ich bei der Beschreibung der westlicheren Thäler stets den Rand der Krzeszowicer Senkung angegeben habe, so möge auch hier die Bemerkung Platz finden, dass dieser Rand im Kamienicer Thale erst tief unten, in der Karte gerade westlich vom Höhenzeichen 312, sichtbar ist und durch steil südlich einfallende niedrige Felsen von unterem Felsenkalke bezeichnet wird, hinter welchen auch Cordatenschichten am rechten Ufer sich vorfinden; diese grenzen, ähnlich wie in Filipowice, direct an carbonische Schiefer; doch ist in dem ostwärts zunächst gelegenen Thälchen die Halde eines Schachtes zu sehen, auf welcher ausser jurassischem Gestein auch gewöhnliche erzführende, sowie grobkrystallinische erbsengelbe Dolomite zahlreich herumliegen, so dass auch an dieser Stelle an einem Vorhandensein des Muschelkalkes nicht gezweifelt werden kann.

## Rückblick und Folgerungen.

Zur Charakterisirung der Stratigraphie des Karniowicer Kalkes und seiner Begleiter erübrigt es noch, mit einigen Worten an die Lagerung des Sandsteins, Conglomerates und Porphyrtuffes an jenen Orten zu erinnern, an denen der Karniowicer Kalk fehlt.

Im südlichen Höhenzuge (von Alwernia bis Chełmek) ist es erwiesenermassen stets der Karniowicer Sandstein, welcher die verschiedenen Schichten der productiven Kohlenformation discordant und übergreifend bedeckt. Derselbe Sandstein mit seinen rothen Thonen bildet auch bei Jaworzno, Niedzieliska, Szczakowa, Ciężkowice, Siersza etc. die unmittelbare Decke der Kohlenformation.[1])

---

[1]) Vgl. Hohenegger l. c. S. 239. Ob alle die Sandsteine absolut gleichwerthig sind, ist freilich eine noch offene Frage Echte Araucaritenschichten mit

Zwischen ihm und den über ihm liegenden Conglomeraten ist an ihrer ganzen, viele Kilometer langen und fast überall sichtbaren Grenze von Gaj bis Trzebinia, und ebenso nördlich von Myślachowice bis an den Kozibród, von Porphyrtuffen nirgends eine Spur zu finden: nur dort, wo das Conglomerat fehlt (Płoki?), oder zu fehlen scheint (an einer Stelle zwischen Filipowice und Neu-Psary), findet man Porphyrtuff unmittelbar über Sandstein. Dagegen bildet der Tuff überall, wo er mit Röthdolomiten und Muschelkalken zusammen vorkommt, stets deren unmittelbare Unterlage, somit auch die Decke der mit ihm vergesellschafteten anderen Karniowicer Gesteine.

Was den Sandstein insbesondere anbelangt, so ist Folgendes zu bemerken:

Man findet den Karniowicer Sandstein in Karniowice (unter dem Karniowicer Kalke) noch in einer abs. Höhe von 385 Meter, in den Dulower Schluchten noch bei 381, respective 375 Meter, an dem von Filipowice nach Psary führenden Wege noch bei 400 Meter, im Farrnkrautthale bei 364 Meter, in der Debcza bei 365 Meter, im Kamienicer Thale bei 365 Meter. Aber in derselben Gegend hat man Conglomerate bei Młoszowa bereits in einer Höhe von 340[1]) und 320 Meter, in Karniowice (im Dorfe) schon bei 345 Meter, in der Charchoły-Schlucht bei 360, im linken Gehänge des Filipowicer Thales schon bei 330 (327?) Meter, somit tief unter der oberen Grenze des Karniowicer Sandsteins. Wenn wir nun voraussetzen, dass das Liegende der Conglomerate überall durch ungefähr dieselben Schichten des Karniowicer Sandsteins gebildet wird, welche, der Unterfläche der Conglomerate folgend, mit derselben sich heben und senken, so müsste ja dieser Sandstein hier überall unregelmässig und an vielen Stellen ganz bedeutend steil gefaltet sein, was bis nunzu kein einziger Beobachter gesehen hat, obschon es ja bekanntlich an Aufschlussstellen nicht fehlt. Ausserdem sind aber die Schichten unter dem Conglomerate durchaus nicht gleich: denn abgesehen von dem Kalkstein, welcher auf engbegrenztem Raume das unmittelbar Liegende der Conglomerate bildet, sieht man die Eigenschaften des Sandsteins unter ihnen fortwährend abändern, so dass das Conglomerat bald auf

---

bis zu $1^1/_2$ m langen und 1 m dicken Stämmen, mit nicht gerundeten Kant. u. habe ich nur zwischen Alwernia und Lipowiec beobachtet; gerundete Stücke enthält der Sandstein auch bei Zagórze und rund um die Bukowica, bei Jaworek, Żarki, Moczydło und Libiąż, an zwei Orten zwischen Byczyna und Jaworzno, an vielen Stellen westlich von Siersza, an drei verschiedenen Fundorten unter der Czerwona Góra östlich von Krza (bei Trzebinia); wie bereits bemerkt, sind solche Stücke auch über dem Dulower Meierhofe auf dem Karniowicer Sandstein zu finden, ohne dass ihr Vorkommen in demselben bisher beobachtet worden wäre. Denn gerundete Stücke von Araucarien finden sich häufig auch in andere Formationen verschleppt, besonders zahlreich in Diluvium, so insbesondere in Rozkochów, Źródła, Okleśna, Mirów, Podłęże, über der Bahnstation Libiąż und weithin über Podjaworek bis fast an den Chechłobach. Die grossen Blöcke, welche in Alwernia unter dem Kloster an den Waldwegen herumliegen, mögen wohl von Menschenhand dahin befördert worden sein.

[1]) An der Ostgrenze seines Vorkommens, d. i. in Paczółtowice, an dem Racławka-Bache, liegt das Conglomerat ebenfalls in einer Höhe von ungefähr 340—350 m.

arkosenartiges Gestein, bald auf grobkörnigen und dickgeschichteten, bald wieder auf dünngeschichteten thonigen Sandstein oder auf rothen Thon zu liegen kommt, dessen Dicke oft mit der Entfernung zunimmt (Charchoły), während in einem einzelnen Falle sogar productives Carbon (Filipowice), in einem anderen echter Kohlenkalk (Paczołtowice) seine unmittelbare Unterlage bildet. Das, worauf das Conglomerat liegt, ist eben gar kein geologisches Niveau, sondern nur die höchst regellos gestaltete Oberfläche einer, durch die Brandung in dem verschiedenen Materiale zu ungleicher Tiefe ausgehöhlten Strandes. Unter den Conglomeraten fehlt stets, möglicherweise auch über dem Karniowicer Kalke, ein Theil der früher hier vorhandenen Schichten; es wäre ja gerade widersinnig, anzunehmen, dass an diesen, jedenfalls leicht zerstörbaren Gesteinen eine Brandung spurlos vorüberging, welche gleich daneben aus überaus festen Bergkalken und Porphyren ganze Berge von Conglomeraten aufthürmte.

Wo das Conglomerat fehlt, sehen wir auch den Sandstein auf weitere Strecken hin ziemlich gleichartig beschaffen, auch erhält sich seine obere Grenze in einer bestimmten Höhe, welche von Osten nach Westen ziemlich regelmässig abnimmt. So schätze ich z. B. ihre Lage bei Alwernia auf 290 Meter, in der Zmornica bei Kwaczała auf 310 und 320 Meter, hinter dem Meierhofe „Siemota" auf 310 Meter, in Reguliec auf 305 Meter, in Babice und auf der Kamionka auf 305, in Lipowiec auf 305—300, in Plaza und Starzyna auf 310, in Podgorzyce und Zagórze auf 300 Meter, in Żarki und Podjaworek auf 290, in Moczydło auf 285, in Libiąż an der Strasse auf 272, in Chelmek auf 265, und wenn man die Thone mitrechnet, auf 270 Meter.

Aehnlich reichen die Sandsteine und ihre Thone im nördlichen Theile des Gebietes in der Czerwona, Ostra und Kamienna Góra nächst Myślachowice bis etwa zu einer Höhe von 400—395 Meter, in Gaj bis 370 Meter (?), bei Siersza bis 360 Meter, in Luszowskie Góry bis 350, bei Przygoń bis 340, vor Cieżkowice bis 330 und 315, in Cieżkowice selbst bis 305, bei Gródek bis 285 und 280, in Szczakowa bis 280, bei Jaworzno bis 300 und 310, unter dem nahen Grodzisko bis 300 und 290, über der Domsischen Grube wohl bis zu 290 Meter oder etwas darüber.

Bezüglich der Lage des Karniowicer Kalkes habe ich Folgendes beobachtet:

*a)* Der Karniowicer Kalk liegt überall dort, wo seine Unterlage deutlich erkannt werden kann, auf Sandstein oder auf den ihm untergeordneten rothen oder grauen Thonen;

*b)* der Karniowicer Kalk findet sich nur in einer bestimmten Höhe, nämlich in Karniowice bei 395—385 Meter, in den Dulower Schluchten bei 385—375 Meter, in der Charchoły-Schlucht bei 380 Meter, in der Debcza bei 370—365 Meter, im Farrenkrautthale bei 370 bis 364 Meter, in der Gabel des Filipowicer Thales bei 365 Meter (obere Grenze, da das Liegende nicht sichtbar ist), im Kamienicer Thale bei etwa 365—360 Meter abs. Höhe. In dieser Höhe erscheint er stets zwischen den Sandstein und die Conglomerate, oder zwischen den Sandstein und die Porphyrtuffe eingeschoben; er fehlt aber überall, wo diese Grenze unter seinem Niveau liegt.

*c)* Der Karniowicer Kalkstein bricht an manchen Stellen vor dem nebenanstehenden Conglomerate plötzlich ab; das thut aber auch der Sandstein unter ihm, so dass das Conglomerat nunmehr beiden angelagert ist. Der Gegensatz zwischen den beiden Bildungen ist ganz schroff und unzweideutig, und von einer Uebergangsbildung kann nirgends die Rede sein[1]). Wo sich das eben angegebene Verhältniss wiederholt, da kann es den Anschein haben, als ob Kalk und Sandstein dem Conglomerate (oder dem Porphyrtuffe) eingelagert sei.

*d)* Der Karniowicer Kalk ist eine ganz locale Bildung, welche eine sehr beschränkte, nicht unter 3 Meter und wohl auch nicht viel über 6 Meter hinausgehende Mächtigkeit hat[2]).

Die eigentlichen Kohlenkalk-Conglomerate gehen an mehreren Stellen oben theils in Porphyrconglomerate, theils in ungeschichtete fleckige Porphyrtuffe über (Młoszowa, Filipowice, Kamienicer Thal etc.). Die fleckigen Tuffe sind aber nichts anderes, als verwitterte Porphyrconglomerate, und somit gehören Conglomerate und Tuffe zu derselben Bildung, welche mit groben Kalkconglomeraten begann, in der Folge stellenweise auch gemischte Conglomerate und reine Porphyrconglomerate lieferte und mit sandigen und erdigen Porphyrtuffen abschloss. Demgemäss wäre es ganz gut möglich, dass sich an einzelnen Stellen Conglomerate und Tuffe gegenseitig (zum Theile oder auch vollständig) vertreten; dem entspricht auch die Beobachtung, dass sich dort, wo unten die Conglomerate zu fehlen scheinen, die scheinbare Mächtigkeit der Tuffe fast verdoppelt (Debcza, Dulowa z. Th.); doch glaube ich, dass sich diese Erscheinung in den meisten, wenn nicht in allen Fällen, auf das bereits beim Dulower Gehänge beschriebene leidige Verhalten der oberen losen Tuffpartien wird zurückführen lassen.

## Literarische Reminiscenzen.

Die vorliegende Abhandlung enthält ein ungefähres Bild meiner eigenen Beobachtungen, wobei ich die betreffende Literatur zunächst ganz bei Seite liess, als wenn vor mir Niemand sich mit dem Gegenstande beschäftigt hätte. Nun ist aber gar Vieles von dem, was ich oben angeführt habe, schon von Anderen ganz gut beobachtet und auch beschrieben worden, und es ist auch ganz selbstverständlich, dass ich bei meiner Arbeit im Felde alle mir zugänglichen Angaben vollauf benützt und berücksichtigt habe. In die Darstellung habe ich die betreffende Literatur deswegen nicht eingeflochten, weil ich mich an Anderen überzeugt habe, dass eine Beschreibung der an und für sich etwas complicirten Verhältnisse der Karniowicer Stufe in Ver-

[1]) Ich betone nochmals, dass ich das in den Araucarienschichten auftretende Geschiebe und Gerölle mit dem Karniowicer Conglomerate nicht identificire. In der Zmornica ist dem Araucariensandsteine, ziemlich tief unten, noch ein echtes, grobes Kalkconglomerat angelagert, welches dem Karniowicer Gesteine oberflächlich ähnelt. Dieses Conglomerat, welches sich auch bei Starzyna, Zagórze u. s. w. findet, enthält aber ganz unzweifelhafte Stücke von Rothdolomiten und Muschelkalken, und ist ein recht spätes, wahrscheinlich diluviales Gebilde.

[2]) Die älteren Angaben, welche über dieses Mass weit hinausgehen, beziehen sich wohl alle auf das Vorkommen im Kamienicer Thale, wo aber der Kalk eben kein Karniowicer-, sondern ein Kohlenkalk ist.

bindung mit einer kritischen Zusammenstellung der oft diametral entgegengesetzten Ansichten der früheren Beobachter ein ungemein schwerfälliges und ungeniessbares Ganze liefert.

Das Versäumte glaube ich am besten dadurch nachholen zu können, dass ich die von Pusch, Hohenegger, Römer, Degenhardt, Alth, Olszewski, Tietze, Raciborski und von mir gemachten Angaben in ein vergleichbares Schema zusammenfasse, in welchem der Kürze halber das productive Carbon mit C, die Röthdolomite und der Muschelkalk mit T, die einzelnen Gesteine der Karniowicer Stufe mit den kleinen Anfangsbuchstaben ihres deutschen Namens (also s = Sandstein, th = Thon, k = Kalk, c = Conglomerate, pt = Porphyrtuff), und ausserdem noch die discordante Lagerung mit −, die concordante mit + bezeichnet sei. Zur Erhärtung der Richtigkeit meiner Auffassungsweise werde ich dann aus der hier ziemlich inhaltsarmen, aber sehr weitläufigen Literatur dasjenige anführen, was ich für diesen Zweck als nöthig erachte; ein ausführliches Eingehen in die Detailschilderungen ist dabei meiner Ansicht nach entbehrlich, da es sich hier nicht um eine Kritik der Arbeiten der betreffenden Autoren, sondern um einen Ueberblick über die von ihnen erhaltenen Resultate handelt.

Schema einer Stratigraphie der Karniowicer Stufe:

I. Nach Pusch (1833):

[c + k + c + k + c + C + pt] + [L[1]] − [T] − [J].

II. Nach Hohenegger-Fallaux (1865):

*a*) in den Profilen (l. c. S. 241 u. 242):

1. s + k + s + pt + c + pt
2. s + th + k + pt + c + th + c
3. [C] − [s + th + c + T]

*b*) im Allgemeinen (nach dem Texte):

[C] − [s + th + s + th + k + th + s + pt + c + s + th + c + k + pt + T].

III. Nach Römer (1870):

[C] − [s + k + pt + c + k + c + pt + k + pt] + [s + th + s + T] − [J].

IV. Nach Degenhardt (1870):

[C] − [s + c, k, pt, mehrfach wechsellagernd] + [s + th . . + T] − [J].

V. Nach Alth (1872):

[C] ∓ [c + s + k + th + pt] ± [T].

---

[1]) „Licht blutrother, mit Glimmer gemengter fetter Letten, der stets sandig ist". = (s + th + s + pt)?

VI. Nach Olszewski (1878):

$$[C] + [(s + c + k) - pt] + [T].$$

VII. Nach Tietze (1888):

$$[C] - [\text{ein Theil von } s + th] + \left( \begin{array}{l} \text{der Rest von } s + th \text{ und } c, pt \text{ wechsellagernd} \\ \text{daraus } k, \text{ unbest. Alters. klippenf. herausragend} \end{array} + T \right) - [J].$$

VIII. Nach mir (1889):

$$[C - (s + th + s + th + k + th)] - [c + pt] - [T] - [J].$$

IX. Nach Raciborski (1891):

$$[C + s + th + s + th] + \left( k + \frac{s + th + s + \ldots \text{ in Kwaczała etc.}}{= c + pt \text{ in Karniowice} \ldots} \right) - [T].$$

X. Nach Tietze (1891):

*a*) in Filipowice:

1. $[C] - [k + pt + k + c + \ldots]$
2. $[C] - [k + c + th + pt + T]$
3. $[C] \quad [s + c + pt + k + pt + c \ldots]$

*b*) in den Dulower Schluchten:

4. $\ldots [s + k + c + pt] \ldots$
5. $\ldots [s + th + s + pt + s + k + pt] \ldots$

XI. Nach der vorliegenden Abhandlung (1892):

$$[C] - [s + th + s + th + s + th + k + th \ldots] - [c + pt + c + pt + c + pt] - [T] - [J].$$

Dazu gehören nun folgende Citate:

I. Aus: Georg Gottlieb Pusch „Geogn. Beschreibung von Polen.“ Stuttgart 1833.

„Diese Beobachtungen zusammen geben mithin die Ueberzeugung, dass in der Gegend von Krzeszowice die Reihenfolge der Gesteine von unten nach oben folgende ist: Schwarzer und bunter Marmor — Kalkconglomerat und Kohlensandstein — Weisser Dolomitkalk ohne Versteinerungen — Erzführender Muschelkalk — Weisser Jurakalkstein mit Ammoniten“ (l. c. I. 148). „Es scheint dieses Conglomerat hier die tiefsten Schichten des Kohlengebirges zu bilden, und wahrscheinlich liegt unmittelbar unter ihm der feste Bergkalkstein . . .“ (l. c. I. 153). „Dieses Conglomerat ist eigentlich blos als eine gestörte Fortbildung des Marmors in der unteren Schichtenfolge des Gebirges

zu betrachten“ (l. c. I. 148). „Noch interessanter wird uns dieses Conglomerat an den obersten Häusern des langen Dorfes Filipowice, und noch ein Stückchen höher, wo der Fussweg von Nowagóra nach Psary das Thal durchschneidet, denn an beiden Punkten, wo die Gebirgsschichten deutlich 5—8⁰ gegen NO fallen, lagern zwischen den Conglomeratschichten zwei etwa zwölf bis zwanzig Fuss mächtige Schichten von Dolomit. Er ist theils schneeweiss, theils schmutzig-röthlich-weiss, höchst feinkörnig, im Grossen grobsplittrig, sehr schwer zersprengbar und voller unregelmässiger Poren und kleinen Höhlungen, die alle mit kleinen Dolomit Rhomboëdern ausgekleidet sind. In einigen Schichten sind diese kleinen Poren und Höhlungen zugleich mit pechschwarzem, leicht zerspringbarem, sehr ausgezeichnetem, schlackigem Erdpech ausgefüllt, was in der blendend weissen Masse eine schöne Zeichnung hervorbringt. Solche reine Bitumen-Ausscheidung in einer ganz bitumenfreien Hauptmasse bleibt immer auffällig, und diese Dolomitlagen sind umso interessanter, als sie ausgezeichnete Vorläufer im Steinkohlengebirge von demjenigen Dolomitkalkstein sind, der in den Thälern von Czerna, Paczołtowice und Gorenice als unterstes Glied der Muschelkalksteinformation unmittelbar über Steinkohlensandstein und Bergkalkstein gelagert vorkommt, und von welchem ich beim Muschelkalk ausführlicher sprechen werde“ (l. c. I. S. 153 u. f.). „In der schon mehrmals erwähnten Schlucht von Miękinia macht ein feinkörniger, rother Sandstein, der mitunter unverkennbare Uebergänge in den benachbarten Porphyr macht, andererseits mit viel Glimmer gemengt, wahren Sandsteinschiefer bildet, und fast immer mit Schichten von blutrothem Letten wechselt, die oberste Masse des Steinkohlengebirges aus“ (l. c. I. S. 154). „Anderwärts, und zwar fast überall, wo der erzführende Muschelkalkstein an den Gehängen und Kuppen der Berge das Steinkohlengebirge deutlich überlagert, liegt zwischen beiden ein lichtblutrother, mit etwas Glimmer gemengter, fetter Letten, der stets sandig ist und zuweilen in thonigen Sandstein übergeht. In dieser Art erscheint er . . . . an den Kalksteinrücken bei Długoszyn, Szczakowa, Jaworzno, Ciężkowice und zwischen Chrzanów und Alwernia. Wo man diese rothe Lettenschichte sieht, kann man sicher sein, dass man sich auf der Gebirgsscheide zwischen Steinkohlengebirge und Muschelkalk befindet, und da diese rothen Letten und Sandsteine jederzeit den oberen Theil des Kohlengebirges ausmachen, wo die Bedeckung mit Muschelkalk deren Zerstörung gehindert hat, so betrachte ich sie gleichsam als eine schwache Andeutung der rothen älteren Sandsteinformation, die anderwärts, wo sie mit dem Steinkohlengebirge zusammen vorkommt, dasselbe immer unmittelbar überlagert“ (l. c. I. S. 154 u. f.). „Auf dem Kalkconglomerate bei Miękinia liegt am östlichen Gehänge herauf, mit abweichender Lagerung, erzführender Muschelkalk . . .“ (l. c. I. S. 148). „Der über dem Muschelkalkstein liegende dolomitische Jurakalk tritt ebenfalls hier und da ins Gebiet des Kohlengebirges und bedeckt dasselbe in abgebrochener und übergreifender Lagerung“ (l. c. I. S. 161).

Es ist hier nicht der Ort, die Angaben Pusch's, von denen ein Theil bis nunzu sich hat weder erklären noch widerlegen lassen,

einer eingehenden Kritik zu unterziehen. Nur ganz beiläufig wäre zu bemerken, dass Alth's Angabe, als ob Pusch die weissen krystallinischen Kohlenkalke von Czatkowice und Paczołtowice zu demselben Kalke gezählt habe, welchen Römer als „Karniowicer Kalk“, Fallaux als „krystallinisch-dolomitischen Kalkstein“ bezeichnet haben, unrichtig ist, da Pusch (wie dies ja schon aus den angefürten Citaten folgt) den echten Karniowicer Kalk des Filipowicer Thales für Carbon, jene weissen krystallinischen, marmorartigen Kalke aber als „Krzeszowicer weissen Dolomit-Kalkstein“ — „für nichts Anderes als die tiefste Schicht der Muschelkalkstein-Formation, für eine örtliche Modification des Sohlengesteines“ hielt, „von welcher aber in der ganzen übrigen Verbreitung der Muschelkalkstein-Formation sich weiter keine Spur gefunden hat“ (l. c. I. S. 214). Die Altersbestimmung dieser Kalke ist bekanntlich 1863 von Römer berichtigt worden und es kann uns nur wundern, dass die Sache Alth im Jahre 1872 noch unbekannt war. Ausserdem ist noch zu beachten, dass Pusch die Porphyrtuffe noch zu seinen Euritporphyren zählt, zwischen Porphyr und Porphyrtuff überhaupt nicht unterscheidet und daher auch „den Porphyr und Mandelstein dem oberen Theile unseres Steinkohlengebirges theils eingeschichtet, theils auf dasselbe aufgelagert“ angibt (l. c. I. S. 186).

II. Aus Hohenegger und Fallaux: Geognostische Karte des ehemaligen Gebietes von Krakau. 1865.

„Die Sandsteine dieser Abtheilung bilden im Krakau'schen überall, wo sie vorhanden sind, das unmittelbar Hangende des Steinkohlengebirges, was durch eine Tagrösche in Jaworzno, wo die übergreifende Lagerung deutlich sichtbar ist, so wie durch Bohrungen in Żarki, Gory Luszowskie, Trzebinia etc. bewiesen sein dürfte“ (S. 239). „Bei Myślachowice bildet das Conglomerat ganze Berge, dagegen treten bei Karniowice, Filipowice und Mienkinia zwischen demselben, in der Hauptsache aber als dessen Liegendes, Sandsteinbänke auf, die ihrer Structur nach dem Sandsteine von Zagórze gleichzuhalten sind“ . . . „eine weitere Erscheinung in diesem Conglomerat ist das Vorkommen von Porphyrtuffen, die sowohl im Liegenden als Hangenden des Conglomerates auftreten, auch öfter die Decke des Sandsteins bilden. Noch bleiben die mit den Sandsteinbänken von Kwaczała, Zagórze etc. vorkommenden rothen schieferigen Thonschichten zu erwähnen, die wie dort auch hier zwischen den Conglomeratbänken“ (sollte wohl heissen: Sandsteinbänken?) „angetroffen werden“ (S. 240). „In der That wird auch das Conglomerat von Młoszowa, Nowa Góra und Gaj von Myophorienkalk unmittelbar überlagert; in Płoki, Młoszowa, Psary und Filipowice sind es die zum Conglomerat gehörigen Porphyrtuffe, welche das Liegende des Myophorienkalkes bilden“ (S. 240 und 241). „Ebenso war Hohenegger lange geneigt, den fossile Stämme führenden Sandstein von Kwaczała für Rothliegendes zu deuten, bis später die Lagerungsverhältnisse, und besonders das conforme Einfallen sowohl des Sandsteins . . . als des Conglomerates unter den Myophorienkalk auf eine Zusammengehörigkeit schliessen liessen.“

(S. 240). „Das regelmässige Verflächen sämmtlicher Glieder untereinander und das gleichzeitig übereinstimmende Einfallen mit dem durch den Myophorienkalk gebildeten Hangendgliede, liessen mich (Fallaux?) das Conglomerat zum Buntsandstein zählen" (S. 241). „Mit den Sandsteinbänken, dem Conglomerate und den Porphyrtuff-Ablagerungen werden . . . feste Bänke eines . . . dolomitischen Kalksteins von 8—12 Fuss Mächtigkeit angetroffen, über dessen Lagerung überhaupt noch nichts Bestimmtes gesagt werden kann". . . . „Dieses „Kalksteinvorkommen wurde sowohl im Hangenden als Liegenden des Conglomerats, im Liegenden der Porphyrtuffe und zwischen den Sandsteinbänken beobachtet, und kann daher nur als Glied des Buntsandsteins in Betracht kommen. Ob sich für den Kalkstein eine Süsswasserbildung und für das Conglomerat eine Strandbildung annehmen lasse, wage ich nicht zu behaupten" (S. 242).

Dem ist noch beizufügen, dass dem Texte zufolge den Sandsteinen an verschiedenen Stellen, unmittelbar, oder durch Vermittlung der Thone, bald Conglomerate, bald wieder Tuffe oder auch Kalkstein aufliegt; auch liegt der Kalk bald auf Sandstein (Profil auf S. 241), bald im Conglomerate (Profil auf S. 242), bald auch zwischen rothem Thon und Porphyrtuffen (zweites Profil auf S. 241), während man die Myophorienkalke auf Sandstein (S. 239), auf dem Conglomerate (S. 240) und auf Porphyrtuffen (S. 241) findet: Verhältnisse, welche auf die behauptete Concordanz der Karniowicer Gesteine untereinander und gegen die Trias — ein eigenthümliches Licht werfen.

III. Aus Römer's: Geologie von Oberschlesien. Breslau. 1870.

Eine allgemein giltige Reihenfolge der Karniowicer Gesteine wurde von Römer nicht angegeben; doch folgt aus der Aufzählung der auf S. 105, 107, 115 angegebenen Fundorte und aus den dabei gemachten Bemerkungen, dass Römer wohl Degenhardt's Meinung von der mehrfachen Wechsellagerung der Kalke, Conglomerate und Tuffe theilte.

„In einer Nebenschlucht des Karniowicer Thales: Porphyrtuff bildet hier das Liegende des Conglomerats" (105. 4). Conglomerate „in den Umgebungen des Dorfes Młoszowa: hier vom Porphyrtuff überlagert" (105. 7). „Flache Anhöhen bildend in weiter Verbreitung bei Myślachowice. Sandsteinschichten von gleicher Beschaffenheit wie diejenigen bei Kwaczała, bilden allgemein hier das Liegende (105. 8). „Auch hier als Liegendes Sandstein" (105. 9).

Ueber den Tuffen fand Römer: *a*) rothe Sande und Muschelkalk (107. 1); *b*) Jurassische Sandsteine (107. 2); *c*) Röthdolomite (107. 5. 6. 14); *d*) Muschelkalk und Juraschichten (107. 8). Karniowicer Kalk liegt nach Römer: über Conglomeraten (115. 2. 6), über Sandstein (S. 114), im Conglomerate (115. 4), in Porphyrtuffen (107. 9).[1]

[1]) Für den Karniowicer Kalk werden folgende Fundorte angegeben: 1. „Die schon erwähnte Nebenschlucht in Karniowice" (meine westliche Zacke der Dulower Waldschlucht). 2. „Die Partie auf dem linken oder östlichen Thalgehänge des Hauptthales von Karniowice" (mein Karniowicer Plateau). 3. „Die Partie östlich

IV. Aus O. Degenhardt: Der oberschlesisch-polnische Bergdistrict mit Hinweglassung des Diluviums. Berlin. 1870.

In der Farbenerklärung der Degenhardt'schen Karte steht es kurz und bündig: „Karniowicer Schichten: a) rothe Porphyrtuffe. *b*) weisse krystallinische Kalke, *c*) grobe Kohlenkalkconglomerate, *a*) bis *c*) mehrfach miteinander wechsellagernd. In den Kalken Farnen- u. a. Pflanzenreste.“ Darunter: „Melaphyr und Mandelstein“ und unter diesen: „Kwaczalaer Schichten: Grober, mürber Sandstein und Sand mit verkieselten Araucarienstämmen“.

Das Ganze wird als Rothliegendes bezeichnet. Darüber folgt als „Buntsandstein: Oben dolomitische Mergel mit *Myophoria costata* (sicherer Röth), unten grobkörnige, mürbe Sandsteine, lose Sande und rothe Letten. (Unterer bunter Sandstein? oder noch Röth?)“

V. Aus A. Alth: Uebersicht der Geologie Westgaliziens. Krakau (1872). Polnisch.

„Das älteste Glied der Dyas-Formation sind die Kalkconglomerate“ (S. 96). „Der feinkörnige rothe und harte Sandstein, welcher in der That ganz dünne Zwischenlagen im Conglomerate bildet, unterscheidet sich gar sehr von demjenigen Sandsteine, dessen gewaltige Massen die Conglomerate bedecken“ (!) . . . „Auch ich sah diese Conglomerate nirgends auf dem Sandsteine aufliegen, im Gegentheile bildet an der einzigen Stelle, wo ihre Unterlage deutlich zu sehen

---

von Filipowice in einem mit dem Hauptthale parallelen Nebenthale“ (Charchoły; vergl. unten die Bemerkung bei Nr. 6). 4. „Zwei Partien im Filipowicer Hauptthale. Die eine in der Sohle des Thales im Bette des Baches, die andere in der Thalwand; beide in das Kalkconglomerat eingelagert“ (die letztere Bemerkung ist irrthümlich, denn in der Thalgabel liegt der Kalk zwar unter den Conglomeraten, dagegen ist seine Unterlage gar nicht sichtbar; in der Thalwand (d. i. doch wohl in der Debcza?) liegt der Kalk auf einer schieferigen Thonlage, und diese auf Sandstein, während über dem Kalke das von Römer angegebene Conglomerat jetzt nicht mehr sichtbar ist, weil es eben von hervorgeschwemmten Porphyrtuffen verdeckt wird). 5. „Eine kleine Partie in der Schlucht von Mienkinia unterhalb der Stadt Nowa Góra“ (enthält Schalen von Producten, und ist daher kein Karniowicer, sondern ein Kohlenkalk). 6. „Eine in zwei Felsen westlich von Mienkinia gelegene Partie. Der Kalkstein ruht hier auf dem Conglomerat“ (zwei Kalkfelsen westlich von Mienkinia gibt es nur im Kamienicer Thale, und diese gehören dem Kohlenkalke an, können somit nicht auf dem Conglomerate liegen). Nun befremdet aber die hier offenbare Wiederholung derselben Oertlichkeit, indem auch der unter Nr. 3 angegebene Fundort nur auf das Kamienicer Thal passt. Ich war sehr bemüht, die beiden Oertlichkeiten so, wie sie von Römer angegeben wurden, auseinanderzuhalten; doch liegen die einzigen beiden Felsen in der östlichen Thalwand des ebenfalls einzigen zwischen Mienkinia und Filipowice vorhandenen Thales; wenn man den Wortlaut nicht anfechten will, so lassen sich beide Angaben gar nicht anders als nur auf das Kamienicer Thal beziehen. Nun fehlt aber in dem obigen Verzeichnisse die Charchoły-Schlucht, welche Römer doch jedenfalls gekannt haben dürfte, und es entfällt der scheinbare Widerspruch, wenn wir bei Nr. 3 einen Schreibfehler vermuthen und nicht „östlich von Filipowice“, sondern „östlich von Karniowice“ oder „westlich von Filipowice“ lesen, wozu ich darin einen genügenden Grund zu haben glaube, weil ja die Nr. 3 zwischen dem Karniowicer und dem Filipowicer Vorkommen eingereiht erscheint und daher wohl nicht dem Kamienicer Thale, sondern viel eher der Charchoły-Schlucht entspricht.

ist, weisser krystallinischer Kohlenkalk ihr Liegendes“ (S. 97). „Ueberall werden die Conglomerate, von denen hier die Rede ist, von grobkörnigen Sandsteinen bedeckt“ (! S. 98). „Sowohl in der Debcza als in Podołki liegen unmittelbar über diesen Sandsteinen weissliche krystallinische Kalke, und über diesen Kalken zunächst rothe Thone und Porphyrtuffe, auf welche dann graue Triaskalke folgen“ (S. 98). Dafür spricht zwar der Umstand, dass diese Schichten der Kohlenformation discordant aufliegen, während sie sich den Schichten der Triasformation gegenüber concordant verhalten“ (S. 96). „Wenn aber auch eine solche Concordanz öfter vorkommt, so hat sie denn doch auch Ausnahmen: in der Gegend von Karniowice und Filipowice, wo jene dyassischen Gesteine deutlich entwickelt sind, entspricht ihre Schichtung gerade der Schichtung der unter ihnen liegenden Kohlen-Schiefer, weil sie ebenso wie diese ein recht steiles Abfallen nach Südwest bekunden, während die über ihnen liegenden Schichten des untersten Muschelkalkes in Psary, wo sie in grossen Steinbrüchen deutlich aufgeschlossen sind, fast horizontal liegen“ (S. 104).

VI. Aus St. Olszewski: Kurzer Bericht über einen geologischen Ausflug im Grossherzogthume Krakau. 1878. Polnisch.

„Die tiefste Schichte bilden weisse oder rothe Sandsteine und lose Sande“ . . „Auf diesen Sandsteinen und Sanden liegen . . die Kalkconglomerate.“ „Wie man in den Thälern von Karniowice, Filipowice und Miękinia sehen kann, liegt auf dem Conglomerate eine Lage von krystallinischem sogenannten Karniowicer Kalkstein.“ „Bei meinen Untersuchungen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass dieser Kalk dem Conglomerate aufliegt und gleichsam dessen höhere Lagen darstellt“ . . „Der Porphyrtuff hat sich an einigen Stellen über dem Conglomerate, an anderen über Karniowicer Kalk, und schliesslich auch über Kwaczala Sandstein abgelagert.“ „Indem er die Unebenheiten des damaligen Festlandes ausfüllte, lagerte sich der Porphyrtuff in bis zu 60 Meter dicken Schichten“ (!) „ab, über denen dann die triadischen Niederschläge in regelmässigen Schichten“ (d. i. doch wohl concordant?) „abgelagert wurden“ . . „es ist aber die Ansicht irrig, dass der Kwaczalaer Sandstein und die übrigen hier zum Perm gerechneten Schichten der Kohlenformation discordant aufliegen“ (l. c. S. 278—280). Von der von Alth als Kohlenkalk angesprochenen Kalkbank in der Gabel des Filipowicer Thales sagt Olszewski, dass sich dieselbe „hier entweder auf secundärer Lagerstätte befinde, indem sie von dem westlichen Gehänge des Thales herabstürzte; oder es liegt hier eine Ueberstürzung der Schichten vor, welche die jetzige Lage des Kalksteins“ (d. i. nämlich seine Lage unter dem Conglomerate) „verursachte“. Dass der Kalkstein aber trotz Allem zum Karniowicer Kalke gerechnet werden müsse, folgerte Olszewski ganz richtig daraus, dass in ihm, „wenn auch spärlich“, Pflanzenreste enthalten seien. Auch das Vorkommen von Hornsteinlagen in dem unteren Theile des Karniowicer Kalkes kannte Olszewski — „auf diese Art übergeht derselbe gleichsam in das Conglomerat“, meint er auf S. 276.

VII. Aus E. Tietze: Die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Krakau. Wien. 1888.

„Zu mancherlei Controversen können zum Theil wenigstens diejenigen Bildungen Veranlassung geben, welche ich mich entschlossen habe, nach dem Vorgange von Fallaux und Hohenegger zum bunten Sandstein zu stellen, wenn ich auch der Vermuthung Raum lassen muss, dass theilweise eine Vertretung des Perm dabei mit inbegriffen sein kann“ . . „Ich habe mehrere Ausscheidungen innerhalb der fraglichen Bildungen vorgenommen“ . . „Diese Ausscheidungen betreffen einmal die Sandsteine und Thone des bunten Sandsteines, dann die Conglomerate des bunten Sandsteines, den sogenannten Karniowicer Kalk, und gewisse Porphyrtuffe. Endlich kommt noch als der obersten Abtheilung des bunten Sandsteins entsprechend das „Röth“ hinzu. Abgesehen von diesem obersten Niveau, welches auch eine ganz bestimmte stratigraphische Stellung einnimmt, beziehen diese Ausscheidungen allerdings vorwaltend sich auf petrographische Begriffe. Niveauunterschiede sollen damit weiter nicht angedeutet sein, da manche der betreffenden Bildungen nicht mit genügender Constanz anhalten und auch Wechsellagerungen vorkommen. Nur von den Porphyrtuffen könnte man vielleicht sagen, dass sie gern einen etwas höheren Horizont einnehmen“ (l. c. S. 14, 15). „Auch die Wechsellagerung der rothen Thone und der Sandsteine, bezüglich Sande mit den Conglomeraten, wie man sie bei Kwaczała und anderwärts beobachten kann, würde dafür sprechen, dass man einem innig zusammenhängenden Schichtensysteme gegenübersteht, dessen Trennung vorläufig kaum mit Sicherheit durchführbar ist. Das führt zu dem Begriff einer gewissen Einheitlichkeit der fraglichen Ablagerungen, die für die Deutung des Alters nicht gleichgiltig bleiben darf.“ „Diese Einheitlichkeit des ganzen Complexes drückt sich aber auch fast überall durch die Erscheinungen der Verbreitung aus, und da scheint es nun im Hinblick auf die vorliegende Frage von Bedeutung, dass dieser Schichtencomplex sich (mit alleiniger Ausnahme einer zweifelhaften Partie in Tenczynek[1]),

[1]) Auf halbem Wege von Tenczynek nach Rudno, am Waldrande, haben wir diese „zweifelhaften“ Sandsteine in einer Form, welche bezüglich ihrer Aehnlichkeit mit dem Kwaczaläer Araucarien-Sandstein nichts zu wünschen übrig lässt. Zum Ueberfluss liegen hier auch echte Karniowicer Conglomerate (mit *Spirifer striatus*, *Productus semireticulatus* u. s. w. in dem Kohlenkalke) über dem Sandsteine, während das Vorhandensein von echter Trias nicht nachgewiesen werden kann. Auch die über dem Sandsteine in Tenczynek (am Bräuhause) liegenden rothen Thone fallen unter den Jura in der Ponetlica ein, ohne dass sich über ihnen und unter dem (braunen) Jura Röth oder Muschelkalk nachweisen liesse. „Dies wäre zugleich die einzige Stelle“, schreibt sogar Tietze l. c. S. 140, „an welcher unter Umständen . . möglicherweise das Vorhandensein einer dem Alter nach zwischen Jura und Carbon befindlichen, nämlich permischen Sedimentärbildung angenommen werden könnte“ . . „Dabei ist nur ausdrücklich zu beachten, dass die betreffende Ablagerung, wenn sie nicht doch noch zum Carbon gehört, als permisch aufgefasst werden müsste, weil sie in ihrem Auftreten sich an die Kohlenformation und keinesfalls an die Trias anschliesst.“ Nun liegt aber der permische Sandstein zwischen Tenczynek und Rudno discordant auf der productiven Kohlenformation, und es sei mir die Frage gestattet: wenn in Tenczynek-Rudno die auch hier unmittelbar unter dem Conglomerate befindlichen, nicht mit

allenthalben an die darüber folgenden kalkigen Triasglieder anschliesst und sich den darunter liegenden Gebilden des Carbon gegenüber unabhängig verhält. Die betreffende Discordanz ist eine ganz ausgesprochene" (l. c. S. 16, 17). „Das Lager der Araucariten von Kwaczała und Lipowiec mag trotzdem immerhin noch ganz gut als oberpermisch gedeutet werden können. Es schliesst sich aber so innig an Schichten an, welche den obigen Gründen zufolge für Buntsandstein genommen werden müssen, dass man den letzteren bei der Bezeichnung das Vorrecht lassen muss" (l. c. S. 17). „Die räum-

---

dem Carbon und „keinesfalls" mit der Trias concordanten Karniowicer Sandsteine permisch sind, warum sollen alsdann diese Sandsteine in Karniowice, Filipowice etc. — triadisch sein? . . Denn dass sie etwa carbonisch sein sollten, ist unstatthaft, „es wäre überflüssig, auf diese widersinnige Meinung zurückzukommen" (Tietze, Verh. 1891. 7. 159).

Von einer Concordanz mit der erwiesenen Trias ist hier, wie Tietze selbst zugibt, nicht die Rede, da eben triadische Bildungen ganz fehlen; die Concordanz der Karniowicer Sandsteine mit der erwiesenen Trias ist aber auch anderwärts nur eine aus der (räumlich freilich sehr ausgedehnten) Bedeckung derselben durch das Röth erschlossene Abstraction, welche vor einer eingehenderen Betrachtung der wirklichen Lagerung dieser Bildungen nicht Stand hält. Denn abgesehen von der evidenten localen Discordanz, wie sie im oberen Filipowicer Thale auftritt, gibt es auch Beispiele von räumlicher Discordanz, und es ist der Sandstein an der Schmiede in Tenczynek keineswegs das einzige Beispiel davon. Es liegen rothe Thone unter dem braunen Jura am Koziniec in der Nähe der dortigen Melaphyre, und ähnlich ist es in Rudno östlich von der Ruine, während an beiden Stellen Röth und Muschelkalk fehlt; in Paczółtowice liegen an der Racławka echte Karniowicer Conglomerate direct über Kohlenkalk, ohne dass daselbst ein wenn auch nur ehemaliges Vorhandensein triadischer Sedimente irgendwie nachweisbar wäre; es liegt aber andererseits echter Muschelkalk (mit und ohne Röth) direct auf Kohlenkalk (auf dem Klosterberg in Czerna u. s. w.), auf Kohlenschiefern (auf dem Bergrücken zwischen dem Czerna- und Miekinia-Thale), über Porphyr (Miekinia) und über Melaphyr (Siemota, Grojec). Das ist aber ein Beweis, dass Herr Tietze an jener Stelle Recht hat, wo er meint: „Jene Concordanz ist also scheinbar wenigstens keine absolute oder doch nicht überallhin ausgedehnte" . . . „der Muschelkalk als kalkige und deshalb wahrscheinlich mehr pelagische Bildung, welche einer sandigen und Gerölle führenden Küstenbildung nachfolgt, dürfte leicht sich über einen grösseren Raum ausgebreitet haben" (l. c. S. 118). Nun möge es uns Herr Tietze nicht verargen, dass wir bei aller Anerkennung seiner vortrefflichen Beobachtungsgabe und bei aller Achtung vor seiner Autorität es dennoch vorziehen, ihm bei seinen weiteren theoretischen Schlüssen nicht zu folgen, sondern an der älteren Römer'schen Ansicht festzuhalten, weil eben die Consequenzen seiner eigenen Beobachtungen nicht gegen, sondern für dieselbe sprechen. Für uns (und unsere Beobachtungen stimmen mit jenen des Herrn Chefgeologen Tietze ganz gut überein) bilden die sogenannten Karniowicer Gesteine eine Ufer- und Strandbildung, und enthalten Pflanzenreste, welche, soviel wir darüber bis jetzt wissen, paläozoisch sind, während echt triadische Fossilien in ihnen noch nicht aufgefunden wurden. Die Lage der Karniowicer Bildung gegen das Carbon ist überall (auch in Tenczynek) discordant, aber auch der erwiesenen Trias gegenüber nur scheinbar gleichförmig, in Wirklichkeit aber sowohl räumlich als auch tektonisch discordant; die beiderseitigen Sedimente sind sogar durch eine erweisliche Transgression des damaligen Meeres, welche die ehemalige Küste in eine offene See verwandelte, geschieden. Die Natur der Sedimente ist so ungleich als möglich, ihr paläontologischer Charakter ebenfalls: und da soll man sich bequemen, einen aliquoten Theil des offenbar einheitlichen Schichtensystemes der Sandsteine und ihrer Thone und Kalke um jeden Preis noch in die Trias hineinzuzwängen, ohne für dessen Abtrennung vom Ganzen irgend einen vernünftigen Grund zu haben? Denn die „schlagende Uebereinstimmung mit typischen Handstücken des norddeutschen Bundsandsteins" verfängt nicht bei einer Sandbildung, welche je nach der Oertlichkeit die allerverschiedensten petrographischen Eigenschaften aufweist.

liche Verbindung theils mit den Conglomeraten, theils mit den Sandsteinen . . bringt den Gedanken einer thatsächlichen ursprünglichen Verbindung des fraglichen Kalkes mit diesen Schichten allerdings sehr nahe . . doch bietet sein äusseres Auftreten noch manches Räthselhafte, denn dieses Auftreten ist an den wichtigeren Punkten geradezu ein riffartiges oder klippenförmiges" (l. c. S. 104)[1].

„Will man sich jene Kalkabsätze als wirkliche Einlagerungen in dem Complex der Conglomerate, bunten Sandsteine und Tuffe vorstellen, so ist man gezwungen, ein linsenförmiges Auftreten der ersteren anzunehmen" (l. c. S. 105)! Thut man dies nicht, so bleibt nur übrig, zu der Vorstellung von Riffen oder Klippen zu greifen. An Korallenriffe kann man indessen auch kaum denken, da erstens Korallen in dem Karniowicer Kalk bisher nicht aufgefunden wurden und zweitens, weil die aus Pflanzen bestehenden organischen Einschlüsse desselben mit einer solchen Annahme wenig harmoniren. Würde jedoch der Kalk, der z. B. östlich von Karniowice in so augenscheinlicher Weise den Charakter einer aus seiner Umgebung herausragenden Klippe besitzt, thatsächlich eine etwa den karpathischen Klippen tectonisch verwandte Erscheinung vorstellen, dann wäre er älter als die Gesteine seiner Umgebung, und dies würde wieder mit den Beobachtungen Römer's in jener gegen Psary zu gelegenen Schlucht nicht stimmen, wo der Kalk den Sandstein deutlich überlagern soll. Unter diesen Umständen halte ich die Frage nach dem Alter des Karniowicer Kalkes keineswegs für abgeschlossen, und wenn ich diese Bildung vorläufig dort lasse, wohin sie Römer gebracht hat, . . so geschieht dies, weil meine eigenen Beobachtungen nicht ausreichend sind, um eine Aenderung der Römer'schen Auffassung zur Evidenz zu begründen" (l. c. S. 105, 106). „Die Conglomerate hätten sich dann um die von ihnen nach und nach zerstörten, aus Kohlenkalk gebildeten Felsenriffe herum abgelagert." „Das Hervorragen solcher Riffe zur Zeit dieser Ablagerung bedeutet aber

[1]) Dies ist eine Stelle in den „geognostischen Verhältnissen" der Gegend von Krakau, von welcher ich eingestehe, dass sie mir nicht recht verständlich ist. Ist es das Aussehen einiger im Sande halb begrabener Trümmer des Karniowicer Kalkes, oder aber das Herausragen des mit den Kalktrümmern wie mit einer alten Ruine gekrönten und aus seiner Umgebung herausragenden Sandsteins, welche damit recht bildlich dargestellt sein sollte? denn der Ausdruck wiederholt sich auf S. 105 und ist hier doch offenbar auf die Karniowicer Platte bezogen („östlich von Karniowice", was ja nur diesen Sinn haben kann; denn westlich von Karniowice gibt es ja keinen Karniowicer Kalk). Das erstere ist gegenstandslos, weil der Karniowicer Kalk hier eine etwa 6 m dicke Bank bildet und in seinem Auftreten einer arg verfallenen Ruine wohl ähnlich sieht, als solche auch wirklich „aus seiner jüngeren Umgebung herausragt", dabei aber als echter Süsswasserkalk mit karpathischen Klippen nicht besonders viel zu thun hat; vor dem anderen Standpunkt, welcher wohl viel eher Berechtigung hätte, verwahrt sich der Autor, indem er ja angibt, dass sich seine Ansicht mit einer Lagerung des Kalkes auf dem Sandsteine nicht verträgt. Eher könnte sich Sache und Ausdruck auf die Kohlenkalke des Kamienicer Thales beziehen lassen, wie ich dies bereits anderwärts auseinandergesetzt habe; für die Stratigraphie des Karniowicer Kalkes ist aber das Verhalten des Kamienicer Bergkalkes bedeutungslos, indem ersterer auch im Kamienicer Thale, dort, wo er sich erhalten hat, als unmittelbare Decke des Karniowicer Sandsteines auftritt, hier übrigens aus seiner Umgebung auch gar nicht herausragt.

wiederum eine ausgesprochene Discordanz des Schichtencomplexes, zu dem die Conglomerate gehören, gegenüber dem Carbon[1]). Dass aber eine ebenso bedeutende gleichsinnige Discordanz bereits früher zwischen dem Kohlenkalk und dem productiven Carbon bestanden hätte, ist vielleicht deshalb nicht anzunehmen, weil dann die Möglichkeit der betreffenden Conglomeratbildung schon zur Zeit der letzteren vorhanden gewesen wäre (l. c. S. 112). „Die Ursachen dieser Discordanz fallen also aller Wahrscheinlichkeit nach auch hier in die Zeit zwischen dem productiven Carbon und der Ablagerung der strittigen Bildungen. Das spricht wieder dafür, die letzteren eher für ein Aequivalent des Buntsandsteins, als des Rothliegenden zu halten“ (l. c. S. 112).

VIII. Aus S. Zaręczny: Geologische Studien im Krakauer Gebiete. I. Th. Krakau. 1889. Polnisch.[2]).

„Die Karniowicer Schichten liegen nicht in der Reihenfolge übereinander, wie sie in der Wiener Karte verzeichnet sind, wonach der Karniowicer Kalk zu unterst, und erst über ihm die Sandsteine, Conglomerate und Tuffe liegen sollen; auch nicht in der von Alth, Römer, Olszewski angegebenen Ordnung. Denn das unterste Glied bildet überall, wie Römer auch richtig angibt, der im Krakau'schen mächtig entwickelte und weit verbreitete Karniowicer Sandstein, welcher an einzelnen Stellen Calamiten und Lepidodendren enthält, somit zweifellos paläozoisch ist und sehr wahrscheinlich noch zur Kohlenformation gehört;[3]) auf diesem liegt, als locales Gebilde,

---

[1]) Indem ich die hier ausgesprochene Ansicht von der Discordanz der Conglomerate gegenüber ihrer Unterlage vollkommen theile, betone ich aber ganz besonders, dass diese Unterlage nicht blos aus Carbon, sondern — und zwar hauptsächlich — aus Karniowicer Gesteinen besteht, und dass eben dies geradezu ein Beweis ist, dass die Discordanz innerhalb der strittigen Bildungen liegt, und dass ihre Ursachen in die Zeit über dem Sandsteine (und über seine Thone und Kalke) fallen. Die Bestimmung der Grösse und Richtung der Discordanz des productiven Carbons gegenüber dem Bergkalke ist aber derzeit unmöglich, so lange man nicht durch eine Bohrung die Nichtexistenz des ersteren unter der Juradecke des Ostflügels der nordsüdlich verlaufenden devonisch-carbonischen Doppelfalte des Krakauer Gebietes nachgewiesen hat; ein Unternehmen, welches ich wohl für wichtiger halte als wie alle die Controversen über die Karniowicer Schichten, zu dessen Ausführung mir aber leider die Mittel fehlen.

[2]) Diese Abhandlung schrieb ich Ende 1887, als mir die „geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Krakau“ noch unbekannt waren. Gedruckt wurde die Abhandlung im Jahre 1888, wie dies aus der Jahreszahl der Separatabdrücke, von denen etwa 35 Exemplare in den Händen in- und ausländischer Geologen sich befinden, ersichtlich ist. Ein kurzer Auszug aus dem „Devon“ dieser Arbeit erschien im Jahrbuche der k. k. geol. Reichs-Anstalt in Wien im ersten Hefte des Jahres 1888. Dass aber der polnische Text erst in die Jahresberichte der physiographischen Commission vom Jahre 1889 verschoben wurde, ist nicht meine Schuld. Was darin von mir als „Wiener Karte“ bezeichnet wird, das sind die damals verkäuflichen, durch Handarbeit hergestellten geologisch colorirten Blätter der Specialkarte, welche mit Tietze's Namen noch nicht bezeichnet sind.

[3]) Nachdem ich mich durch die Phytopaläontologie des Karniowicer Kalkes hatte bestimmen lassen, diesen Kalk noch zum Carbon zu zählen, so war es ja nur natürlich, dass ich auch die unter ihm liegenden Sandsteine zu dieser Formation rechnete und darin auch nichts Auffälliges fand, da ein Theil der Filipowicer Sandsteine (am Thaleingange) auch wirklich Calamiten und Lepidodendren ent-

der Karniowicer Kalk . . und erst über dem Kalke die Conglomerate und Tuffe. Ueberall, wo Kalke und Conglomerate zusammen vorkommen, liegen die Conglomerate stets auf dem Kalke, haben diese Kalke aber nie über sich liegen, enthalten aber nach oben hin Porphyrknollen und Porphyrtuffe, von welchen sie auch fast überall bedeckt werden." „Es ist der Karniowicer Kalk offenbar ein locales Gebilde, welches sich auf die Gegend zwischen Karniowice bis Miękinia beschränkt, und welches während der Entstehung der groben Conglomerate an vielen Stellen vernichtet wurde; die in ihm und in dem unter ihm liegenden Sandstein entstandenen Lücken werden nun an manchen Stellen vom Conglomerate ausgefüllt, so dass nun dieses Conglomerat mit den Bänken des Karniowicer Kalkes in derselben Höhe oder auch tiefer liegt, während diese an ihm plötzlich aufhören oder von ihm abgeschnitten werden." „So kommen Verhältnisse zu Stande, welche z. B. Degenhardt zu der Behauptung veranlassten, dass die Conglomerate, Kalke und Tuffe hier mehrfach mit einander wechsellagern" (l. c. S. 7, 8).

IX. Aus M. Raciborski: Permocarbonische Flora des Karniowicer Kalkes. Krakau. 1891. Polnisch.

„Die productiven carbonischen Schichten der Krakauer Gegend gehören in Jaworzno und Siersza zur Schatzlarer Stufe, in Gołonóg und Rudno zur Ostrau-Waldenburger Stufe, dagegen ist das Alter der Kohlen von Filipowice gänzlich unbekannt; diese sind, wie ich meine, jünger als die Schatzlarer Kohlen." „Ueber dem Carbon liegen in Filipowice dieselben grauen und gelblichen Sandsteine, welche auch in Karniowice unter dem Kalke liegen; es gibt in ihnen schieferige, zuweilen rothe oder violette Zwischenlagen." „In diesen Sandsteinen, und zwar in ihren höheren Schichten, fand ich *Calamites Cisti Brgn.*, *C. aff. gigas? Cordaites aff. principalis Gein.*, und diese Pflanzen scheinen auf ein obercarbonisches, zum Theile vielleicht schon permocarbonisches Alter hinzudeuten." „Auf diesen Sandsteinen findet

---

hält, worauf ich schon im Jahre 1885 von Prof. Dr. Weiss bei seiner Durchreise durch Chrzanów aufmerksam gemacht wurde. Später stellte es sich freilich heraus, dass diese Sandsteine zwar wirklich carbonisch, aber keine „Karniowicer" Sandsteine waren, was ich damals nicht voraussehen konnte, da mir die durch das Conglomerat im Filipowicer Thale überaus stark reducirte Mächtigkeit der letzteren noch unbekannt war; was um so eher verzeihlich erscheint, als ja dieselbe Sandsteinpartie auch von Römer (Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1864) irrig gedeutet und sogar zum Buntsandstein gezählt wurde.

Es ist richtig, dass ich mich damals unkluger Weise bestimmen liess, den Karniowicer Kalk an die obere Grenze des Carbons zu stellen, anstatt ihn an der Grenze der paläozoischen Formationen überhaupt zu belassen. Dies habe ich auch noch ausserdem zu bereuen gehabt, da mich diese irrige Ansicht auch bezüglich der Porphyre von Miękinia auf eine ganz falsche Fährte brachte. Doch glaube ich kaum, dass Alles dies gar so „widersinnig" sei, als es Herrn Tietze durchaus scheinen will. Bezüglich der Karniowicer Schichten haben bisher alle seine Beobachter irgend etwas zu Stande gebracht, was dann ihren Nachfolgern durchaus nicht gefallen wollte und was durch spätere Arbeiten auch wirklich widerlegt wurde; und auch in Bezug auf die Porphyre und Melaphyre des Gebietes scheint mit der Schaffung der Trachytporphyre noch nicht Alles in das richtige Geleise eingelenkt zu sein.

man . . Ablagerungen des Karniowicer Kalksteins als locales, auf ein kleines Areale beschränktes Gebilde. Ueber dem Kalke sehen wir die Myślachowicer Conglomerate, darüber die Tuffporphyre (das Alter dieser beiden Schichten ist unbekannt), und schliesslich die Mergel der oberen Abtheilung des Buntsandsteins" (l. c. S. 36, 37). „Zwischen den Kohlenschichten des Krakauer Gebietes, welche in Jaworzno und Siersza ohne jeden Zweifel den Schichten von Schatzlar entsprechen — und dem Karniowicer Kalk als permocarbonischem Gebilde besteht eine bedeutende chronologische Lücke. Es ist dies jene Periode, in welcher sich z. B. in Böhmen in den Schwadowitzer-, Radowentzer- und Radnicerschichten mächtige Kohlenflötze bildeten. Das zeitliche Aequivalent dieser Schichten wurde in der Krakauer Gegend bisher noch nicht bestimmt; es unterliegt fast keinem Zweifel, dass sich dasselbe hier in der Gestalt von carbonischen Ablagerungen wiederfindet, welche jünger sind, als diejenigen von Jaworzno und Siersza, in den mächtigen Karniowicer und Filipowicer Sandsteinen und Schiefern. Dagegen sind die Kwaczalaer Sandsteine mit *Araucarites Schrollianus* und *Rollei* unbedingt jünger als die Karniowicer Kalke, wohl ein anders gestaltetes Aequivalent (facies) der Myślachowicer Conglomerate [1]) und der Karniowicer und Filipowicer Tuffe" (l. c. S. 40).

X. Aus E. Tietze: Beiträge zur Geologie von Galizien. Fünfte Folge. M. Der Karniowicer Kalk. Wien. 1891.

„Um . . auf den Karniowicer Kalk des Filipowicer Thales zu kommen, so sahen wir denselben . . zunächst im östlichen (ungefähr in der Richtung von Ostrężnica herkommenden) Bache, wo er an zwei Punkten sichtbar wird, getrennt durch eine kleine Partie von Porphyrtuff und überlagert von einer wenig mächtigen Bank des Conglomerates."

„Ein anderer Punkt des Auftretens dieses Kalkes befindet sich im unteren Theil des westlichen (in der Richtung von Galman herkommenden) Quellbaches, etwa 150 Schritte ober der Vereinigungsstelle der beiden Quellbäche." In diesem . . sind die Aufschlüsse sehr mangelhaft . . Immerhin deuten herumliegende Rollstücke an, dass hier der Kalk zunächst wieder von einer Conglomeratbank bedeckt wird. Nasse Stellen darüber könnten auf die Anwesenheit einer wasserundurchlässigen Thonlage bezogen werden. Noch weiter hinauf in dem Einriss liegen einige Stücke von Porphyrtuff herum, bis schliesslich nach Oben, gegen das Ende des Waldes zu, einige Spuren von Röthdolomit auftreten . ." „Am oberen Ende der genannten Schlucht befindet sich ein Steinbruch, der eine interessante Schichtenfolge blosslegt. Unten sieht man bunten Sandstein. Darüber folgt ein etwa zwei Fuss mächtiges Conglomerat, bedeckt von einer ebenfalls

[1]) Indem ich bemerke, dass ich dieser, sowie auch allen anderen Arbeiten des Herrn Raciborski ferne stehe, glaube ich auch noch hinzufügen zu müssen, dass ich nunmehr die hier über das geologische Alter der Karniowicer Sandsteine und seiner Thone geäusserte Ansicht nicht zu theilen vermag.

nicht mächtigeren Lage von Porphyrtuff[1]), in welchem sich bereits Kalklinsen eingeschaltet finden. Darauf folgt die compacte Hauptmasse des Kalkes, ungefähr 4 Meter mächtig, und über dieser kommt noch eine schwache Lage von rothem Porphyrtuff. der hier das Schichtenprofil vorläufig abschliesst. . . Man erkennt indessen weiter nach der Höhe fortschreitend. dass über den aufgezählten Schichten wieder Conglomerate auftreten."

*b)* In den Dulower Schluchten.[2]) „In der östlichen Schluchtenverzweigung . . sieht man von Oben herabsteigend zuerst Porphyrtuff, zum Theil Stücke eines festeren Porphyrs enthaltend . . darunter eine schwache Partie von Conglomerat und darunter den Karniowicer Kalk, welcher seinerseits von buntem Sandstein unterteuft wird." „In der zunächst westlich davon folgenden Schluchtverzweigung liegt ebenfalls Sandstein unter dem Kalk, doch erscheint der Sandstein hier mit thonigen und tuffigen Zwischenlagen durchsetzt und über dem Kalk liegt direct Porphyrtuff." „In den übrigen (noch westlicher gelegenen) Schluchtabzweigungen. ist nur der Kalk deutlicher entblösst und sind die übrigen Gesteine in Folge von Verschüttungen und Bewachsung des Terrains nicht genügend aufgeschlossen, um eine genaue Reihenfolge derselben ermitteln zu lassen" (l. c. S. 17, 18).

„Was im Uebrigen aus den heute von mir mitgetheilten Angaben geschlossen werden kann, das ist zunächst eine gewisse Variabilität in der Aufeinanderfolge der einzelnen Gesteine, aus welchen sich die Permbuntsandsteinformation dieser Gegend zusammensetzt. Es gibt unter den mitgetheilten Schichtenfolgen, innerhalb deren der eigentliche Karniowicer Kalk auftritt, nicht zwei, die untereinander völlig übereinstimmen würden" (l. c. S. 17, 18).[3])

---

[1]) Das Vorhandensein von echtem Karniowicer Conglomerate und von Porphyrtuffen unter dem Kalke habe ich in diesem Steinbruche (d. h. in der Debeza; eine Verwechslung der Oertlichkeit ist kaum möglich, da dies im Karniowicer Kalk des Filipowicer Thales der einzige Steinbruch ist) nicht nachweisen können und bestehe auf meiner bereits auf S. 192 [14] gegebenen Beschreibung. In der Thalgabel sind aber die Conglomerate und Tuffe, welche die beiden Kalkvorkommnisse trennen, von oben abgestürzte Partien (vergl. Alth l. c. S. 100).

[2]) Nach der nunmehrigen Darstellung des Herrn Tietze gibt es in Karniowice selbst — keinen Karniowicer Kalk.

[3]) In obiger Mittheilung über den Karniowicer Kalk werden von Herrn Tietze meine in den „geol. Studien I. 1889" veröffentlichten Ansichten über den Bau der Karniowicer Schichten einer ziemlich ausgiebigen Kritik unterzogen, in welcher Herr Tietze, wie ich es ohne Weiteres zugebe, in einigen Punkten Recht hat; doch ist darin auch gar Vieles enthalten, was der Aufklärung bedarf.

Wenn nämlich erstens Herr Tietze umständlich von dem Erstaunen spricht, welches er empfand, als er erfuhr, welches Verhalten ich ihm bezüglich der Karniowicer Frage insinuire, — so ist das ein Vorwurf, welcher mich gar nicht angeht, da ich seiner Arbeit in jener Schrift nicht mit einem Worte gedacht habe, so dass ich ihm darin auch nichts „insinuirt" haben kann. Diesbezüglich ist nur richtig, dass ich im Jahre 1888 es nach Erhalt der Separatabdrücke dieser meiner Abhandlung nicht hätte unterlassen sollen, Herrn Tietze ein Exemplar zu verehren; so wäre ich nicht in die Lage gekommen, mir (und Anderen) von Herrn Tietze „Etwas, was man eine kühne Leistung nennen kann", vorwerfen zu lassen. Dass aber Herr Tietze meine wenigen allgemeinen Bemerkungen über einen Theil der von mir bis dahin ausgeführten Arbeiten, insoferne dieselben nämlich von den durch Andere veröffentlichten Angaben sich unterschieden, als eine Art von Kritik der „geognostischen Verhältnisse" auffasste, ob-

## Anhang.

### Ueber einige Eigenschaften des Karniowicer Kalkes.

Wenn ich nach der vortrefflichen von Römer gegebenen Beschreibung des Karniowicer Kalkes und nach dem Erscheinen der hierhergehörigen Bemerkungen von Tietze und Raciborski es

---

schon derselben darin nirgends Erwähnung geschieht, — nimmt mich Wunder. Es ist mir bisher nicht in den Sinn gekommen, an den Arbeiten des Herrn Chefgeologen Tietze Kritik zu üben, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil ich dafür noch zu unerfahren zu sein glaubte; sollte ich mich aber einmal auch in dieser Schriftart versuchen, so werde ich nicht versäumen, mir die nunmehr über meine Arbeiten vorliegenden Aeusserungen zum Muster zu nehmen.

Wie leicht es übrigens geschehen kann, dass man im Eifer über eine gemachte „Entdeckung" die Prioritätsrechte Anderer ausser Acht lässt, ohne es zu wollen, davon gibt uns ja Herr Tietze an sich selbst ein schönes Beispiel, indem er in den „Verhandlungen" vom Jahre 1892, Heft 3, in einer besonderen Abhandlung: „Ueber marine Einlagerungen im productiven Carbon der Krakauer Gegend" — das Vorkommen von Lingula squamiformis in den Brandschiefern von Tenczynek als eine ganz recente Entdeckung feiert, und seine Kenntniss davon auch, der Wahrheit gemäss, auf den Anfang des December 1891 zurückdatirt, offenbar ohne zu ahnen, dass dies eine seit drei Jahren bekannte und in den Berichten der Krakauer physiographischen Commission vom Jahre 1890, Bd. 25., S. 81., ganz regelrecht veröffentlichte Sache sei, so dass diese Entdeckung doch wenigstens auf das Jahr 1890 zurückgeht, selbst wenn man die 1878 von Olszewski im Czernathale gemachten Funde nicht als „erste Andeutung mariner Zwischenlagen in der Krakauer productiven Kohlenformation" gelten lassen will.

Dass ich Unrecht hatte, als ich den in Filipowice unmittelbar unter dem Karniowicer Kalke liegenden Sandstein zur Kohlenformation rechnete, ist richtig; auch hat Herr Tietze ganz gut errathen, dass diese meine „widersinnige" Meinung auf einer Verwechslung der echten Karniowicer Sandsteine mit den am Thaleingange entblössten carbonischen Sandsteinen beruhe. Wenn aber Herr Tietze dann meint, dass Jeder, der die von ihm geglaubte Concordanz der Karniowicer Gesteine unter einander und mit der Trias nicht anerkenne, zu jenen gehöre, welche vor lauter Bäumen den Wald nicht sehen, so entspricht dies der Wirklichkeit nicht, weil die ihm zu Grunde liegende Ansicht mit der von Herrn Tietze und von mir beobachteten und erwiesenen räumlichen Discordanz zwischen den Karniowicer Gesteinen und den „kalkigen Gliedern der Trias" unvereinbar ist. Ich hoffe übrigens, dass mir Herr Tietze in diesem Punkte auch ausserdem noch Recht geben werde, sobald er sich von der Richtigkeit des von mir in der vorliegenden Abhandlung geschilderten tektonischen Verhaltens der Karniowicer Gesteine untereinander und gegen die Trias überzeugt haben wird.

Dass Römer den Karniowicer Sandstein an die Basis seines Rothliegenden verwiesen habe, folgt, wie ich glaube, schon aus den beiden auf S. 206 [28] angegebenen Citaten; ein weiterer Beweis wäre der Degenhardt'schen Karte zu entnehmen (S 207 [29]), welche dieses Verhältniss ganz unzweideutig zum Ausdruck bringt, und von welcher denn doch angenommen werden kann, dass sie mit den damaligen Ansichten Römer's im Einklange steht. Wo sollen wir denn übrigens die Karniowicer Sandsteine in dem Römer'schen Rothliegenden unterbringen, wenn meine Ansicht falsch ist? Und wie soll man es deuten, dass Römer 1870 den Hohenegger'schen Anschauungen von 1865 nicht widersprach, wenn er dieselben als unrichtig erkannte?

So bleibe ich denn in diesem Punkte den Karniowicer Sandsteinen nur die „Lepidodendren und dergleichen" schuldig; denn dass sie auch ohnedem paläozoisch sind, folgt aus ihrer Lage unter dem Karniowicer Kalke.

In Bezug auf das Alter der im nördlichen Hügelzuge vorhandenen Porphyre, welche ich im Gegensatze zu den Porphyren von Sanka, Zalas, Frywald, Baczyn u s. w. als „Miękinia'er Porphyre" bezeichne, ist meiner Ansicht nach

dennoch unternehme, diesen Kalk nochmals zu beschreiben, so bestimmt mich dazu einzig und allein die Hoffnung, dass es mir gelingen werde, die Römer'sche Beschreibung von einem neuen

---

die Frage darnach noch so ziemlich offen, was von den für Porphyrtuffe geltenden Gesteinen als echter Tuff, was aber nur als anstehende verwitterte und zersetzte Porphyrmasse angesehen werden soll. Sind die ungeschichteten, schalig gezeichneten und fleckigen, erdigen Tuffmassen, welche in Filipowice und Młoszowa unter den geschichteten Tuffen liegen und in den übrigen Schichtencomplex in ganz unregelmässiger Weise eingeschaltet erscheinen, wirklich auch nur gewöhnliche Porphyrtuffe, oder sind das doch anstehende, wenn auch bereits vollständig zersetzte Porphyrmassen? Ist Ersteres richtig, so ist auch meine Ansicht über das Vorhandensein von jünger als Karniowicer Kalk sein sollenden Porphyren im nördlichen Hügelzuge gegenstandslos und zu löschen; sind das aber nur sehr verwitterte Lager und Decken von echtem Porphyr, so halte ich meine Ansicht von ihrem, dem Karniowicer Kalke gegenüber jüngeren Alter auch fernerhin aufrecht; denn „dass der Karniowicer Kalk mit den Tuffen wechsellagert", „dass solche Tuffe sich sogar stellenweise unter ihm befinden" und dass er „auch Linsen in diesen Tuffen" (d. h. doch wohl in den Porphyrtuffen?) „bilden kann" (Tietze l. c. S. 21, 22), habe ich trotz sorgfältiger Untersuchung des Terrains bisher nirgends beobachtet, so dass ich Herrn Tietze darin direct widersprechen muss. Dagegen halte ich es für möglich, dass ich jene problematischen jüngeren Porphyre als solche werde zurücknehmen müssen; im Filipowicer Thale ist es mir bereits klar geworden, dass die daselbst vorhandenen fleckigen Tuffe wohl nichts Anderes sein dürften, als stark zersetzte grobe Porphyrconglomerate mit theilweise erhaltenen grösseren Porphyrblöcken; bezüglich des Młoszower Gesteines mag sich dies auch ähnlich verhalten, obgleich es schwer ist, sich darüber Gewissheit zu verschaffen. Es ist aber die Ansicht von dem Vorhandensein echter Porphyre innerhalb der Karniowicer Gesteine, und zwar insbesondere in Lagen, welche einem Theile unserer Porphyrtuffe entsprechen, nicht eben meine Erfindung; so z. B. galten die Tuffe des Filipowicer Thales für Pusch noch als „schöne Euritporphyre" (l. c. I. 153), am Wege von Płoki nach Myślachowice liegt nach ihm „abermals eine Porphyrpartie" (l. c. I. 178) u. s. w. Aber auch bei Römer sehen wir auf S. 107 in der Anmerkung den Porphyr von Miękinia „ganz unmerklich in den Tuff übergehen"; bei Alth heisst es (l. c. 101) sogar ganz ausdrücklich, und zwar gleich nach der Beschreibung des Porphyrs von Miękinia: „Aehnliche, nur viel kleinere Massen dieses Porphyrs findet man noch weiter westwärts, nämlich auf dem Berge zwischen Miękinia und Filipowice und im oberen Theile des Filipowicer Thales, wo der Porphyr unmittelbar auf dem Kalkconglomerate aufliegt, und schliesslich zwischen Filipowice und Karniowice". Auch noch von Zuber wird das Vorkommen von Porphyren „an manchem Orte" bei Filipowice, Myślachowice u. s. w. für möglich gehalten, wenn es auch wahr ist, dass dieser Autor bereits darauf hinweist, dass dies wohl nicht mehr „frische Porphyre", sondern meist Porphyrtuffe und Conglomerate sein dürften.

Demzufolge dürften daher das „Erstaunen", „Betroffensein" u. dergl. andere Empfindungen, welche Herr Tietze gerade in diesem Punkte mir gegenüber besonders lebhaft zur Schau trägt, nicht besonders gut angebracht sein, es wäre denn, er habe hier selbst eine Probe davon geben wollen, wie man es anzufangen habe, wenn man eine Art der Literaturbehandlung nicht vermeiden will, „durch welche die Entwicklung der Ansichten Anderer in einer einseitigen Beleuchtung und durch welche diese Ansichten selbst in einer dem Sinne der betreffenden Ausführungen nicht ganz entsprechenden Darstellung erscheinen" (l. c. S. 23).

Bezüglich des Fehlens der eigentlichen Karniowicer Conglomerate im südlichen Hügelzuge habe ich mich bereits auf Seite 201, Anm. 1 ausgesprochen und bemerke daher nur, dass ich auch die groben Quarzconglomerate von Siersza (△ 367) nicht als ihr Aequivalent ansehe, und zwar schon deshalb nicht, weil sowohl gleich östlich davon bei Gaj, als auch südwestlich vor Góry Luszowskie (in der Karte 7 mm über dem Höhenzeichen △ 373) echte Karniowicer Kalkconglomerate vorkommen, welche mit dem Siersza'er Conglomerate nicht die geringste Aehnlichkeit haben.

Standpunkte aus näher zu beleuchten und im Einzelnen auch zu ergänzen [1]).

Der sogenannte Karniowicer Kalk ist vor Allem ein alter, sehr veränderlicher, aber echter Travertin, und hat als solcher keine beständigen ausnahmslos giltigen petrographischen Merkmale. Mehr als bei anderen Gesteinen ist es bei ihm angezeigt, die wenig veränderte typische Form von den vielen, durch spätere Einflüsse hervorgebrachten Varietäten zu unterscheiden. Jene wird durch einen ganz ausgesprochenen Süsswasserkalk gebildet, welcher zwar von den relativ dichten krystallinischen bis in kalktuffähnliche Formen abändert, jedoch alle die an den heutigen Süsswasserkalken bemerkbaren Eigenschaften in wenig veränderter Form behalten hat, so dass er auch in Bruchstücken leicht zu erkennen ist; die letzteren zeigen dagegen so viele locale, fast möchte ich sagen individuelle Eigenschaften [2]), dass sich ihre Zugehörigkeit zum Karniowicer Kalke oft nur aus ihrer Lage und aus ihrer Vergesellschaftung mit der Hauptform ergibt. Wo die Lagerung aus den im stratigraphischen Theile dieser Abhandlung angegebenen Gründen allgemeine Giltigkeit nicht beanspruchen kann, da bleibt zur Sicherstellung der Natur irgend eines im Gebiete der Karniowicer Schichten gefundenen Kalkes in jedem einzelnen Falle nur der eine Ausweg übrig, seine paläontologischen Einschlüsse kennen zu lernen; eine Aufgabe, welche viel Zeit und Geduld erfordert und auch nicht immer und überall gelingt [3]). Doch muss ich zum Lobe unseres vielfach verläumdeten Gesteines hinzufügen, dass ich im ganzen Gebiete nur eine einzige Stelle fand, welche selbst nach mehrstündiger Arbeit keine ausreichenden phytopalaeontologischen Beweise der Natur ihres Kalkes lieferte; diese Ausnahme bildet im Ufer der Filipówka die in der Gabel des Thales befindliche Bank, aus welcher bisher wohl noch Niemand

---

[1]) Ich würde mich überhaupt glücklich schätzen, wenn meine das Krakauer Gebiet betreffenden Studien als Fortsetzung und Ergänzung der Römer'schen Arbeiten, welche mir stets als ideales Muster vorgeschwebt haben, angesehen würden.

[2]) Im Filipowicer Thale, in der bereits mehrmals erwähnten „Debcza", wo die Lage des Kalkes zeklüftet und in lose Blöcke aufgelöst erscheint, haben oft die unmittelbar nebeneinander liegenden Stücke ein ganz verschiedenes Aussehen, so dass man sich hier fast mühelos eine ganze Collection von Varietäten des Karniowicer Kalkes zusammenstellen kann. Ich habe deswegen die Blöcke hier Anfangs als unterste Lage des Conglomerates angesehen, von welcher ich annahm, dass sie sich auf dieselbe Weise aus Karniowicer Kalk gebildet habe, wie anderwärts aus Kohlenkalk und aus Porphyr. Nachdem ich mir aber die im Racławkathale über Dubie viele Meter hoch anstehenden frischen Süsswasserkalke näher angesehen hatte, bin ich von dieser Meinung zurückgekommen, weil ich mich überzeugte, dass solche locale, oft ohne jeden Uebergang rasch wechselnde Abänderungen bei Süsswasserabsätzen gerade die Regel bilden, während ein Vorkommen von über grössere Räume ausgedehntem gleichartigen Materiale zu den Ausnahmen gehört.

[3]) Wer sich rathen lässt, der nehme hier einen schweren Hammer und laufe ja nicht viel herum, sondern mache sich an irgend einer viel lose Blocke enthaltenden Stelle an die grossen hellgrauen, ihrem Aussehen nach nicht besonders ansprechenden Stücke; die anderen Varietäten, besonders aber auch die leicht spaltbaren rothen, wie Aptychenkalke aussehenden Stücke habe ich bisher fast immer leer gefunden.

irgend ein bestimmbares Fossil besitzen dürfte; doch ist auch dort die Natur des Kalkes durch die im nahen Galmeithale vorfindlichen Pflanzenreste genügend erwiesen, da die beiden Kalkpartien so liegen, dass man sie wohl als zusammengehörig betrachten darf.

An den einzelnen Fundorten ist der Karniowicer Kalk folgendermassen beschaffen:

*a*) Die auf dem Karniowicer Plateau vorwiegende typische Form bildet ein weisser oder hellgrauer, poröser aber fester und dauerhafter ungeschichteter und sehr ungleich feinkörnig krystallinischer Travertin, welcher wohl dadurch zu Stande kam, dass sich alle die unzähligen Hohlräume, Spalten und Kanälchen, welche in der lockeren und schwammartigen Masse ursprünglich vorhanden waren, mit einer zusammenhängenden Schichte von winzigen Kryställchen überzogen. bezüglich ausfüllten. Wo die Ausfüllungen, d. h. also die ehemaligen Hohlräume, sehr vorwalten oder wo die Ausfüllung anders beschaffen ist, da gibt es auch Abänderungen des Gesteines, deren Aussehen von dem gewöhnlichen oft beträchtlich abweicht, so z. B.:

1. Ein fast gleichmässig feinkörniger, stellenweise fast dichter Kalkstein mit splitterigem Bruche, meist gelblich oder röthlich. ohne Höhlungen, etwa dem im Karniowicer Thale anstehenden Bergkalke vergleichbar, wie dieser von grobkrystallinischem Geäder durchzogen und mit Nestern von Calcitkryställchen. Fundort: der Ostrand der Karniowicer Platte; anderwärts besonders schön in dem von Filipowice nach Neu-Psary führenden Nebenthale: auch in einzelnen Blöcken in der Debcza.

2. Kleinkörnig krystallinischer weisser Kalkstein, mit dichtem und etwas mergeligem, meist braunrothem Kalke durchsetzt, fast schalig und leicht spaltbar, ohne Hohlräume. Fundort: die an das Karniowicer Plateau sich anschliessende westliche Zacke der Dulower Waldschlucht[1]).

3. Dichter dunkelgrauer oder schwärzlicher Kalkstein, welcher mit einem anderen, ebenfalls dichten, aber braunrothen Kalke in verschiedenen Verhältnissen gemengt ist und manchmal fast wie eine Kalkbreccie aussieht. Fundort: am südöstlichen Rande der Karniowicer Platte.

Im Bruche breccienartig ist auch eine andere Abänderung des Gesteines, welche von der Hauptform in der Weise abweicht. dass alle ihre Höhlungen mit dichtem Kalkstein ausgefüllt sind, welcher entweder ebenfalls hellgrau oder aber gelblich oder röthlich ist. Diese Varietät enthält in Karniowice neben der Hauptform die meisten Pflanzenreste, besonders auch die bekannten Doppelrollen von Taeniopteris; doch sind diese in ihr nicht besonders gut erhalten und werden von den aus dem Filipowicer Farrnkrautthale stammenden Stücken an Grösse und an Schönheit weitaus übertroffen.

---

[1]) Diese in ihrem Extrem ganz fremdartig erscheinende Varietät hat viele Uebergangsformen, welche sie einerseits mit der Kamienicer Grenzform, andererseits aber auch mit der in der Debcza vorkommenden rothen sandigen Varietät verbinden; auch im Thale von Miękinia finden sich Stücke, welche gerade dieser Varietät ähnlich sind und aus dem dortigen Conglomerate zu stammen scheinen; doch ist dort eine Zugehörigkeit derselben zum Kohlenkalke nicht ausgeschlossen.

4. Fester, gleichmässig feinkörniger, stellenweise fast dichter und dann wie Jurakalk aussehender Kalkstein, schmutziggelb oder röthlichgrau, mit Adern und Nestern von krystallinischem Calcit und mit sogenannten Stylolithen, oberflächlich oft mit dendritischen Zeichnungen. Er enthält (in Karniowice sehr selten) etwas eingesprengtes Kupfergrün, dagegen stets Streifen und Nester von schmutziggelbem Hornstein und rothem oder braunem Jaspis. Fundort: selten in den klippenartigen Felsgruppen auf dem Karniowicer Plateau; dagegen vorwaltend in der östlichen Zacke des Dulower Thales.

Bei oberflächlicher Betrachtung des Karniowicer Kalkes bekommt man mit allen diesen vier Varietäten wenig zu thun; denn weitaus der grösste Theil des Karniowicer Plateaus[1], besonders dessen Westrand, wird von der typischen weissen oder hellgrauen Form gebildet, welche nordwärts immer löcheriger und zugleich an Versteinerungen etwas reicher wird. Hier fand schon Olszewski bestimmbare Reste von *Annularia*, *Sphenophyllum*, *Taeniopteris*; es kommen hier aber auch andere Arten, besonders von Farrnkräutern, vor, und es dürfte sich die Karniowicer Flora von derjenigen des Filipowicer Farrnkrautthales nicht wesentlich unterscheiden, wenn auch die Anzahl der in Karniowice vorkommenden Formen geringer sein mag.

*b*) In der Dulower Waldschlucht entspricht der Kalk in seinen tieferen Lagen im Allgemeinen dem Karniowicer Vorkommen, während er höher hinauf dem Filipowicer Kalke ähnlich wird. Nur in der östlichen Zacke besteht die über 20 Meter lange Bank aus der oben *a*) 4. beschriebenen, fast dichten Varietät, welche hier an der Oberfläche stellenweise ockergelb gefärbt und mit dendritischen Zeichnungen bedeckt ist. Von hier stammt das schöne Handstück, welches einen derben Ueberzug von Azurit und Malachit aufweist und von Alth und Olszewski hier aufgefunden wurde; dünne Ueberzüge von Malachit finden sich auch jetzt noch ziemlich häufig in den Spalten.

*c*) In der Charchołyschlucht ist der Karniowicer Kalk etwas dunkler als wie gewöhnlich und schmutzig gefärbt und (ähnlich wie an der Mündung des Galmeithales) verwittert und ausgelangt; die in ihm enthaltenen, an der Oberfläche sichtbaren stengelartigen Einschlüsse sind auf dem frischen Bruche fast gar nicht zu unterscheiden, auch die bisher gefundenen (höchst seltenen) Ueberreste von kleinen Schneckenschalen nicht näher bestimmbar. Im oberen Steinbruche[2])

[1]) Die Hauptmasse der in Karniowice entblössten Kalke bildet eine kleine abgerundet dreieckige nach Süden vorgeschobene (übrigens stark zerklüftete) Platte, welche im Vergleiche mit der welligen Umgegend auf mich den Eindruck einer kleinen Hochebene macht; daher die Bezeichnung als „Karniowicer Plateau", welche ich noch ausserdem deswegen gewählt habe, um meine Ansicht über die Lagerung des Kalkes an dieser Stelle entgegen dem von Tietze stammenden Vergleiche mit einer „in augenscheinlicher Weise aus seiner Umgebung herausragenden Klippe" möglichst scharf zu präcisiren.

[2]) Dieser „Steinbruch" ist ein Loch in der Thalböschung, aus welchem die Bauern den Kalk zum Kalkbrennen hervorholen; nach längerem Regenwetter verschwindet der Kalk regelmässig unter den von oben sich herabziehenden Porphyrtuffen.

kommt auch eine gelbliche Varietät des Kalkes vor, welche mit winzigen weingelben Calcitkryställchen dicht angefüllt ist und ein ganz fremdartiges Aussehen hat.

*d*) Auch im Filipowicer Thale ändert der Karniowicer Kalk vielfach ab. So sind z. B. in der Debcza und im Farrnkrautthale, unten, sowohl die feinkörnigen marmorartigen (weissen und rothen), als auch die fast dichten und im Bruche breccienartigen jaspisführenden Varietäten vorhanden; ausserdem kommen hier (an der oberen Grenze) Partieen vor, wo der Kalkstein keine zusammenhängende Lage bildet, sondern wo die Kalkbrocken in wechselnder Menge in eine sandig-thonige rothe oder grüne Grundmasse eingebettet sind. Doch ist im Filipowicer Thale (etwa mit Ausnahme der Debcza) diejenige Form des Gesteines vorwaltend, welche schon oberflächlich an unseren alluvialen, über Pflanzenresten abgesetzten Kalk, besonders an dessen Blätterlagen erinnert, wie sie z. B. recht schön bei Kamionka über Babice, im Racławkathale oberhalb Dubie und im nordwestlichen Arme des Rybnathales vorkommen. Wenn man Serien beider Gesteine nebeneinanderlegt, muss einem alsbald ihre Aehnlichkeit auffallen und man wird auch zugeben müssen, dass auch die Art ihrer Entstehung ähnlich gewesen sein mag. Für die krystallinischen Formen hat man dann in den kleinkörnigen noch ganz frischen und doch schon recht festen Süsswasserkalken, welche am Eingange in das Czernathal unter den Theophila-Quellen im Felde durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossen sind, auch ein Gegenstück, welches sich ganz gut zum Vergleiche heranziehen lässt.

Der Karniowicer Kalk ist eben ein alter umkrystallisirter und dadurch festgewordener Süsswasserkalktuff; seine jetzige Festigkeit ist dem Palaeontologen recht unbequem, da es nun leider nicht gelingt, von den vielen oft über fusslangen reich verzweigten Farrnkräutern mehr als wenige Zoll grosse Bruchstücke zu erbeuten.

Die Pflanzen sind im Karniowicer Kalke bekanntlich in einer eigenthümlichen Weise erhalten. Die Stengel, Zweige und Blätter sind nicht etwa gepresst oder zerdrückt, sondern in ihrem ursprünglichen Volumen, und meist auch in ihrer ursprünglichen Lage gegeneinander, erhalten, die Blätter einiger Farrnkräuter am Rande oft umgeschlagen und eingerollt. Man unterscheidet ganz gut die Dicke des Blattes, seine obere und seine untere Epidermis, auf den Oberflächen sieht man die Nervation meist vortrefflich erhalten u. s. w. Von organischer Substanz ist aber keine Spur vorhanden. Alles ist ausnahmslos verkalkt. Auch die oft fingerdicken Stengel der Schachtelhalme u. a. dgl. sind ganz unverändert in ihrer drehrunden Form erhalten; dabei haftet aber die geriefte Aussenfläche am Gesteine, während das leicht zugängliche Innere von einer dicht anliegenden Schichte von winzigen Kryställchen überzogen ist, so dass man nur ganz ausnahmsweise zu einer Bestimmung dieser Stengel schreiten kann, obschon sie in dem Gesteine häufig vorkommen. Auch in den parallellöcherigen, an ihrer Oberfläche wabenartig angewitterten Bänken vermeint man oft, eine besonders lohnende Ausbeute machen zu können; man sieht aber nach längerer ganz resultatloser Arbeit schliesslich ein, dass gerade mit ihnen nichts anzufangen sei.

Dies bezieht sich Alles selbstverständlich insbesondere auf die versteinerungsreichen Lagen des Farrnkrautthales, obschon es auch auf den Nordwestrand der Karniowicer Platte und auf die mittlere Zacke der Dulower Waldschlucht passt; in der oberen Gabel des Filipowicer Thales dagegen wurde bisher nichts Brauchbares gefunden; vielleicht käme man hier doch zum Ziele, wenn man grössere Stücke des Gesteines vor dem Aufklopfen durch längere Zeit in sehr verdünnter Säure liegen liesse.

Die Grenzform des Karniowicer Kalkes aus dem Kamienicer Thale habe ich bereits oben auf S. 197 [19] beschrieben; zur Charakteristik des Gesteines im Allgemeinen ist daher nur noch beizufügen, dass der Kalk ungemein dauerhaft ist und der Verwitterung sehr gut widersteht, dagegen durch die mechanische Kraft des Wassers mittelbar, d. i. durch Unterwaschung, zu Falle gebracht und überall weithin verschleppt wird, wobei die Aufschlussstellen mit der Zeit zurückweichen und unter abstürzendem Porphyrtuff verschwinden.

Der Karniowicer Kalk soll nach den übereinstimmenden Angaben seiner bisherigen Beobachter dolomitisch sein, doch ist mir nicht bekannt, ob Jemand seinen Magnesiagehalt auch wirklich nachgewiesen hat. Auch die rothen und grünen Thone, welche in Filipowice und im Kamienicer Thale ständige Begleiter des Kalkes sind, sind meines Wissens noch nicht näher untersucht worden.

Gesellschafts-Buchdruckerei, Wien, III. Erdbergstrasse 3.



